

**ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc 29.08.2017.В.52.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

УРГАНЧ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

БЕКЧАНОВ МУЗАФФАРБЕК ХУДАЙБЕРГЕНОВИЧ

**ХОРАЗМ ВОҲАСИ ОҚИШ КАПАЛАКЛАРИ (LEPIDOPTERA:
PIERIDAE) БИОЭКОЛОГИЯСИ ВА УЛАРНИ САҚЛАШ
МУАММОЛАРИ**

03.00.06 – Зоология

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2019

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавления автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Бекчанов Музаффарбек Худайбергенович

Хоразм воҳаси оқиш капалаклари (Lepidoptera: Pieridae) биоэкологияси
ва уларни сақлаш муаммолари 3

Бекчанов Музаффарбек Худайбергенович

Биоэкология бабочек белянок (Lepidoptera: Pieridae) Хорезмского
оазиса и проблемы их охраны..... 23

Bekchanov Muzaffarбек Худайbergenovich

Bioecology and preservation problems of whitish butterflies (Lepidoptera:
Pieridae) of Khorezm oasis..... 41

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 45

**ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc 29.08.2017.В.52.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

УРГАНЧ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

БЕКЧАНОВ МУЗАФФАРБЕК ХУДАЙБЕРГЕНОВИЧ

**ХОРАЗМ ВОҲАСИ ОҚИШ КАПАЛАКЛАРИ (LEPIDOPTERA:
PIERIDAE) БИОЭКОЛОГИЯСИ ВА УЛАРНИ САҚЛАШ
МУАММОЛАРИ**

03.00.06 – Зоология

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2019

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2018.1.PhD/B158 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Урганч Давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.zoology.uz) ҳамда «ZiyoNet» Ахборот-таълим порталида (www.ziyo.net) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:	Абдуллаев Икрам Искандарович биология фанлари доктори, профессор
Расмий оппонентлар:	Медетов Махсетбай Жапакович биология фанлари доктори
	Хусанов Алижон Каримович фалсафа фанлари доктори (PhD), доцент
Етакчи ташкилот:	Қорақалпоқ Давлат университети

Диссертация химояси Зоология институти ва Ўзбекистон Миллий университети ҳузуридаги DSc 29.08.2017.B.52.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2020 йил «17» январ куни соат 16⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232⁶ уй. Зоология институти мажлислар зали. Тел.: (+99871) 289-04-65, факс (+99871) 289-10-60, E-mail: zoology@academy.uz)

Диссертация билан Зоология институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№26-рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232⁶ уй, Тел.: (+99871) 289-04-65, факс (+99871) 289-10-60.

Диссертация автореферати 2019 йил «25» декабрь куни тарқатилди.
(2019 йил «25» декабрдаги 27-рақамли реестр баённомаси)



Д.А. Азимов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси,
б.ф.д., профессор, академик

Г.С. Мирзаева
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий
қотиби, б.ф.н., катта илмий ходим

Э.Б. Шакарбоев
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
қўшиқдаги илмий семинар раиси, б.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунё миқёсида атроф-муҳитнинг кескин ўзгариши қатор экологик муаммоларни келтириб чиқармоқда. Инсон томонидан табиатнинг шиддат билан ўзлаштирилиши, эволюция жараёнида ташкил топган табиий биогеоценозлар ва уларнинг таркибий компонентлари – ўсимлик ва ҳайвонот олами вакиллариининг инқирозига сабаб бўлмоқда. Бу эса биохилма-хилликни сезиларли даражадаги талофатларига ҳамда қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришга ҳавф туғдирмоқда. Шу жиҳатдан ўсимликлар зараркунандалари келтириб чиқарадиган биозарарланишларнинг салбий таъсири дунё қишлоқ хўжалигида 1.4 триллион АҚШ доллари миқёсида баҳоланмоқда ва бу глобал ялпи ички маҳсулотнинг кескин камайишига олиб келмоқда. Шу сабабли, биологик турлар хилма-хиллиги, ўзига хос хусусиятлари ва уларнинг миқдорини бошқаришда инновацион услуб ва воситалардан самарали фойдаланиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Жаҳонда капалаклар туркумининг 165 мингдан ортиқ турлар таркиби қайд этилган. Аксарият турларнинг тарқалиши, био-экологик хусусиятлари, систематикаси ва биогеоценозлардаги роли ҳамда аҳамияти очиб берилган. Бу борада, жумладан, капалакларни табиий ландшафтлар ва агроценозлардаги эстетик ва хўжалик аҳамияти, ҳимояга муҳтож турларнинг камёблик даражаси ва тарқалиш ареаллари аниқланиб, уларни муҳофазалаш чоралари ишлаб чиқилмоқда. Шунингдек, зарарли турлар популяциясини бошқаришнинг замонавий усуллари яратилиб, қишлоқ хўжалигига татбиқ этилмоқда. Шунга кўра, қишлоқ хўжалик экинларининг хавфли зараркунандалари сифатида ҳамда эстетик аҳамиятга эга бўлган оқиш капалаклар – *Pieridae* оиласи вакиллариининг турлар таркибини, тарқалиш мезонларини аниқлаш, популяциялар зичлик динамикаси, айниқса, ушбу ҳашаротларнинг ўсимлик озукасига кўра ихтисослашуви, зарарли ва зарарсиз турларнинг гуруҳларини асослашга бағишланган тадқиқотларни олиб бориш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга.

Республикамизда биохилма-хилликни сақлаш, табиий ҳудудларни муҳофаза қилиш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида кенг кўламли ислохотлар олиб боришга катта эътибор қаратилмоқда. Бу борада, жумладан, ҳайвонот оламини асраш, биоресурслар салмоғини ошириш ҳамда барча ўсимликларни зараркунандалардан ҳимоя қилишга алоҳида диққат қилинмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида¹ «... атроф-муҳит муҳофазаси, биохилма-хилликни сақлаш, биоресурслардан оқилона фойдаланиш ва қишлоқ хўжалигини модернизациялаш, касаллик ва зараркунандаларга чидамли навларни ишлаб

¹Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги Фармони.

чиқиш» вазифалари белгилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиқиб, оқиш капалакларнинг маданий ўсимликларга салбий таъсирини баҳолаш, доимий турларнинг популяция зичлигини аниқлаш ҳамда эстетик аҳамиятга эга бўлган, камёб турларни муҳофаза қилиш бўйича табақаланган чора тadbирларни Хоразм воҳаси шароитида ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил 19 сентябрдаги 408 - сонли “Ҳайвонот дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш тўғрисида”ги Қонуни; Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўсимликларни химоя қилиш ва қишлоқ хўжалигига агрокимёвий хизматларни кўрсатиш тизимини такомиллаштириш чоратadbирлари тўғрисида”ги Қарори; Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тadbқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тadbқиқотнинг Республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тadbқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. “Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси” устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Оқиш – Pieridae оиласи капалакларининг тур таркиби, тарқалиши, био-экологик хусусиятлари, таксономияси, экосистемалардаги роли, маданий ўсимликларни ҳашаротлардан химоя қилиш воситалари тизими бўйича дунё миқёсидаги маълумотлар хорижий олимлар Г.Б.Бей-Биенко (1980), М.С.Гиляров (1984), Ф.Н.Правдин (1984), Ю.П.Коршунов (2002), J.Razowski (2001), Р.Райххолф (2002), Л.Вейберн (2002), А.Л.Львовский, Д.Б.Моргун (2007) ишларида баён этилган. МДХ мамлакатларида оқиш капалакларнинг тарқалиши, фаунаси, экологияси ва зараркундалар ҳамда эстетик аҳамиятга эга гуруҳлар бўйича тadbқиқотлар Ю.Л.Щеткина (1960,1965), Т.Б.Токгачев ва М.А.Даричева (1967), М.И.Фалькович (1979), Е.А.Беляев (1986), Ю.П.Коршунов ва П.Ю.Горбунов (1995), А.Н.Стрельцов (1997), Р.В.Яковлев (2000), Д.Б.Моргун (2002), Е.И.Хамнаева ва Р.М.Амшеев (2003) ва бошқалар томонидан олиб борилган.

Ўзбекистонда оқиш капалаклар фаунаси, тарқалиши ва экологиясига доир қисқача маълумотлар А.В.Крейцберг (1989,1992,1997), Д.А.Азимов, А.А.Бекузин (1993), А.В.Крейцберг, О.Г.Легезин (1996,1997), В.А.Моисеев, А.Г.Давлетшина (1997) лар томонидан олиб борилган. Ушбу тadbқиқотлар Республикаимизнинг айрим ҳудудларида амалга оширилган. Аммо оқиш капалаклар ўзига хос табиий – географик шароитлар билан кескин фарқ қилувчи Хоразм воҳасида мутлақо ўрганилмаган. Шу ўринда айтиш лозимки, ҳозирги кунда оқиш капалакларнинг турлар таркиби, тарқалиш мезонлари,

экологияси ва биоценозлардаги аҳамиятини аниқлаш, керакли чора-тадбирларни ишлаб чиқиш, маданий ўсимликларни улардан химоя қилиш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Зоология институти илмий тадқиқот ишлари режасининг ФА-А10-ТО37 “Маданий ва иқлимлаштирилган ўсимликларда зараркунанда ҳамда каналарнинг сонини бошқарувчи экологик зарарсиз восита ва усулларни яратиш” (2009-2011) ва Хоразм Маъмун академияси илмий тадқиқот ишлари режасининг ФА-Ф4-Т011 “Хоразм воҳаси полиз агроценози энтомофаунаси ва қовун пашшасининг биоэкологияси” (2009-2011) мавзуларидаги фундаментал ва амалий лойиҳалар доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Хоразм воҳаси оқиш капалаклари – *Pieridae* оиласининг фаунасини ва турларнинг биоэкологик хусусиятларини аниқлаш, табиий ва агроценозлардаги аҳамиятини очиб бериш ҳамда табақаланган чора – тадбирларни ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

- Хоразм воҳаси оқиш капалаклари фаунасининг тур таркиби ва тарқалишини аниқлаш;
- Хоразм воҳаси оқиш капалаклари доминант турлари популяциясини экологик тавсифлаш;
- Хоразм воҳаси оқиш капалакларининг биоценотик алоқаларини изоҳлаш;
- Хоразм воҳаси оқиш капалаклари фаунистик гуруҳларининг зоогеографик ҳудудлар бўйича тарқалишини аниқлаш;
- Хоразм воҳаси оқиш капалакларининг табиий ва агроценозлардаги аҳамиятини очиб бериш;
- Маданий ўсимликлар зараркунандалари гуруҳи ва эстетик аҳамиятли капалакларга нисбатан табақалашган чора-тадбирларни ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида оқиш капалаклар оиласи турлари ва уларнинг озиқа ўсимликлари олинган.

Тадқиқотнинг предмети оқиш капалаклар фаунаси, биологияси, экологияси, зоогеографияси ва уларга нисбатан чора тадбирларни ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг усуллари диссертацияда зоологик, энтомологик, экологик, картографик, биоценотик ва статистик таҳлил усулларида фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгиллиги қуйидагилардан иборат:

- Хоразм воҳасидаги табиий ва антропоген ландшафтлари оқиш капалаклари - *Pieridae* оиласининг фаунаси 21 турдан иборатлиги ва 3 та кенжа оила (*Pierinae*, *Dismorphiinae*, *Coliadinae*), 8 та авлодга мансуб эканлиги аниқланган;

- оқиш капалаклар 21 турининг таксономик тавсифи қабул қилинган систематика асосида очиб берилган;

- илк бор Хоразм воҳаси фаунаси учун оқиш капалакларнинг 16 та тури, Ўзбекистон фаунаси учун эса 6 та тури (*Zegris eupheme* Esp., *Leptidea amurensis* Mén., *Leptidea sinapis* L., *Colias myrmidone* Esp., *Colias eurytheme* Bois., *Eurema xantochlora* Kol.) аниқланган;

- оқиш капалак турларининг трофик алоқалари, табиий ва маданий ўсимликлар билан боғлиқлиги ва уларнинг аҳамияти баҳоланган;

- *Pontia daplidice* L., *Colias hyale* L., *Colias myrmidone* Esp. турларининг фенологияси очиб берилган;

- оқиш капалак қуртларининг озиқа ихтисослашиши кенглигига қараб гуруҳланиши Хоразм воҳаси учун уларнинг қишлоқ хўжалиги ўсимликларининг зараркунандалари сифатида аниқланган;

- оқиш капалакларнинг эстетик аҳамиятга эга гуруҳи аниқланган ва уларнинг муҳофаза қилиниши асосланган;

- оқиш капалакларнинг зоогеографик ҳудудлар бўйича тарқалиши аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

- қишлоқ хўжалиги экинлари учун зарарли бўлган турларни аниқлаш мақсадида “Қишлоқ хўжалик экинларининг зараркунда тангачаканотлилари” мавзусидаги услубий қўлланма ишлаб чиқилган;

- 12 та камёб ва 1 та эндем турларнинг тарқалишини акс эттирувчи ГАТ (географик ахборот тизими) хариталари яратилган ва уларнинг популяцияларини сақлаб қолиш ҳамда муҳофаза қилиш чора-тадбирлари ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ишда классик ва замонавий усулларнинг қўлланилганлиги ҳамда илмий ёндашувлар, таҳлиллар асосида олинган натижаларнинг назарий маълумотларга мос келиши, уларнинг етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, илмий ҳамжамият томонидан давлат фундаментал лойиҳаларини бажариш давомида тан олинганлиги, популяцион маълумотларнинг замонавий дастурлар асосида (Biostat 2007) ва биотопларда турларнинг тарқалиши, ўхшашликлари Жаккар услубига биноан статистик таҳлил қилинганлиги, амалий натижаларнинг ваколатли давлат ташкилотлари томонидан тасдиқланганлиги ҳамда амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти биогеоценозларда учрайдиган Pieridae оиласи оқиш капалакларининг тур таркиби, биоценостик алоқалари ва экологик хусусиятларининг очиб берилганлиги ҳамда тарқалиш мезонларининг аниқланганлиги билан изоҳланади.

Диссертация натижаларининг амалий аҳамияти олинган маълумотлардан Хоразм воҳаси агроценозларида оқиш капалаклар сонини бошқаришда фойдаланиш, зараркунандаларга қарши курашда ва эстетик аҳамиятга эга турларни муҳофаза қилишда табақаланган чора-тадбирларни такомиллаштириш ва улар самарадорлигини оширишга хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Хоразм воҳаси Pieridae оиласи - оқиш капалаклари биоэкологияси ва уларни сақлаш муаммолари мавзуси бўйича олинган натижалар асосида:

Оқиш капалакларнинг айрим захарли турларининг биологияси, экологияси ва захарининг таъсир механизмига оид маълумот ва хулосалар асосида “5140100-биология” бакалаврият таълим йўналиши бўйича “Зоология ва зоотоксиналогия асослари” ўқув қўлланмаси ишлаб чиқилган (Гувоҳнома, №32-034). Натижада бакалаврларнинг зоология ва энтомология соҳаларидаги билимларини бойитиш ва мустақкамлаш имконини берган;

Хоразм воҳаси оқиш капалакларнинг 21 турининг тарқалиши бўйича таснифи ва уларнинг ГАТ хариталари Қорақалпоғистон Республикаси Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси амалиётига жорий этилган (Қорақалпоғистон Республикаси Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитасининг 2019 йил 28 январдаги 01/18-1-711-сон маълумотномаси). Натижада кам ва жуда кам тарқалган 13 тур оқиш капалаклари аниқланиб, популяцияларини сақлаб қолиш ва муҳофаза қилиш имкони яратилган;

Хоразм воҳасида тарқалган оқиш капалаклар оиласига мансуб 15 тур ва кенжа турларига мансуб 129 нусха ҳашарот намуналари Республикада етакчи бўлган “Зоология коллекцияси” ноёб объектига топширилиб, амалиётга жорий қилинган. (Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг 2019 йил 6 августдаги 4/1255-2186-сон маълумотномаси). Натижада ушбу коллекция намуналари Республикаимизнинг турли ҳудудларида тарқалган оқиш капалакларнинг тур таркибини, фаунаси, экологияси ва ландшафтлар бўйича тақсимланишини аниқлаш ҳамда интерактив атлас тайёрлаш имконини беради.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқотнинг натижалари 6 та халқаро ва 15 та Республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 30 та илмий иш чоп этилган. Бундан ташқари 2 та патент, 1 та монография, 1 та энциклопедия, 1 та ўқув қўлланма, 1 та услубий қўлланма ва Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари (PhD) асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 7 та мақола (6 та Республика ва 1 та хорижий журналларда), 21 та тезис халқаро ва маҳаллий анжуманларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, 5 та боб, амалий тавсиялар, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 115 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари

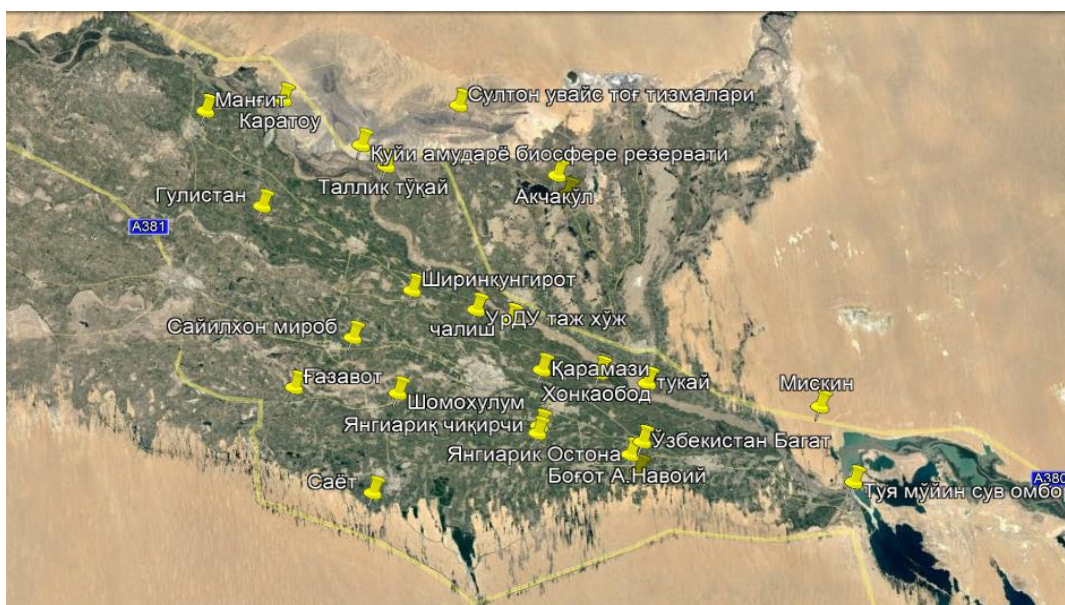
тавсифланган, Республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **биринчи боби** – “**Капалаклар Lepidoptera туркуми вакилларининг ўрганилиш ҳолати**” қисмида капалакларнинг ўрганилиш тарихи, биохилма-хиллиги, МДХ давлатлари ҳамда Марказий Осиёнинг чўл ва тоғли ҳудудларида олимларнинг оқиш капалаклар бўйича олиб борган илмий изланишлари ҳамда улар эришган ютуқлар тўғрисида маълумотлар таҳлили келтириб ўтилган.

Диссертациянинг “**Хоразм воҳасининг табиий – географик шароитлари, тадқиқот материаллари ва услублари**” деб номланган иккинчи бобида тадқиқот олиб борилган ҳудуднинг табиий – географик ҳолати ва иқлими, воҳанинг ўсимликлар ва ҳайвонот олами, шунингдек, тадқиқот материаллари ва услублари тўғрисида маълумотлар берилган.

Олиб борилган тадқиқотлар жараёнида, капалакларнинг тур таркибини аниқлаш ва экологик хусусиятларини ўрганиш мақсадида тизимли равишда материаллар йиғилган ва таҳлил қилинган.

Кенг миқёсда кўп режали тадқиқотлар Хоразм воҳасининг Хонқа, Хива ва Урганч шаҳарлари атрофида, шунингдек, Қарамази, Ўзбекистон, Чиқирчи, Остона, Гулистон, Сайилхон мироб, Шомохулум, Ширинқўнғирот, Ғозовот - аҳоли яшаш пунктлари; Туямўйин, Акчақўл, Аму-соҳил - сув бўйи ҳудудлари; Хонқаобод, Толлик тўқай, Манғит - тўқай ҳудудлари; А.Навоий, Мискин, Хитой, Эллиққалъа Бўстон - чўл ҳудудлари; Султон Увайс тоғ тизмаси, Қоратау тоғ ҳудудлари ва Қўйи Амударё давлат биосфера резерватларида амалга оширилган (1-расм).



1-расм. Хоразм воҳасининг оқиш капалаклар йиғилган координаталарининг харита ёрдамида ифодаланиши (Google Earth).

Капалакларни йиғиш борасида эски айрим методлар борки матрап ёрдамида йиғиш, қуртларни йиғадиган камар, алдамчи хўрак солинган тоғорака каби методлар капалаклар ҳақида тўлиқ маълумот олиш учун етарли эмас. Ҳозирги кунда учувчи ҳашаротларни овлашга мўлжалланган анча такомиллашган методлар, жиҳозлар ва жалб қилувчи аттрактантлар: ёруғлик (ижобий фототаксис), ароматик ва горманал моддалар (хемотаксис) ҳам мавжуд. Ҳашаротларни энг кўп овлаш уларнинг жинсий кўпайиш даврига тўғри келади, яъни бу вақтда уларнинг учиши фаоллашади. Шунинг учун янги методлардан кенг фойдаланилган.

Қотиб қолган ҳашарот танасини юмшатиш мақсадида G.Jurzitza (1975) методидан фойдаланилган.

Турлар сонини аниқлаш бўйича эксперт баҳолаш А.П.Кузякин ва Л.Н.Мазин (1993) таклиф этган услуб бўйича олиб борилган.

Йиғилган оқиш капалакларнинг тур таркибини аниқлашда махсус атлас ва аниқлагичлардан фойдаланилган.

Оқиш капалакларнинг қуртлари учрайдиган ўсимлик турларини “Определитель растений Средней Азии“ ва “Ўзбекистон ўсимликлари аниқлагичи” ва ўсимликлар ҳақидаги Ўзбекистон “Қизил китоб”и ёрдамида аниқланган.

Статистик таҳлиллар Г.Ф.Лакин (1990) услубига асосланган ҳолда амалга оширилган.

Диссертациянинг “**Хоразм воҳаси оқиш капалакларининг таксономик таснифи**” деб номланган учинчи бобида оқиш капалаклар оиласига тавсиф бериб ўтилган бўлиб, Хоразм воҳасида тарқалган оқиш капалаклар оиласининг таксономик шарҳи ҳамда оқиш капалакларнинг морфологик хусусиятлари келтириб ўтилган (1-жадвал).

Айрим зараркунанда турларнинг фенологик хариталари ишлаб чиқилган.

1-жадвал

Оқиш капалаклар қанотларининг морфометрик кўрсаткичлари

№	Турлар	Ушланган намуналар	Қанотлари, мм	
			Лимитлари, мм	M±m
1	<i>Pieris brassicae</i>	131	37-49	43.72±0.21
2	<i>Pieris rapae</i>	243	33-41	36.36±0.11
3	<i>Pieris napi</i>	30	43-47	47.56±0.51
4	<i>Pontia daplidice</i>	44	39-51	43.82±0.47
5	<i>Colias hyale</i>	199	33-40	36.82±0.12
6	<i>Colias erate</i>	146	44-50	46.76±0.11

Бундан ташқари, Оқиш капалаклар Pieridae оиласи вакилларининг тавсифи келтирилган.

Диссертациянинг “**Хоразм воҳаси оқиш капалаклар фаунаси ва экологияси**” деб номланган тўртинчи бобида Хоразм воҳаси оқиш

капалаклар фаунасининг замонавий таркиби келтириб ўтилган. Бунга кўра, Хоразм воҳаси табиий ва агроценозларида оқиш капалакларнинг 3 та кенжа оилага 8 та авлодга мансуб 21 тури қайд қилинган (2-жадвал).

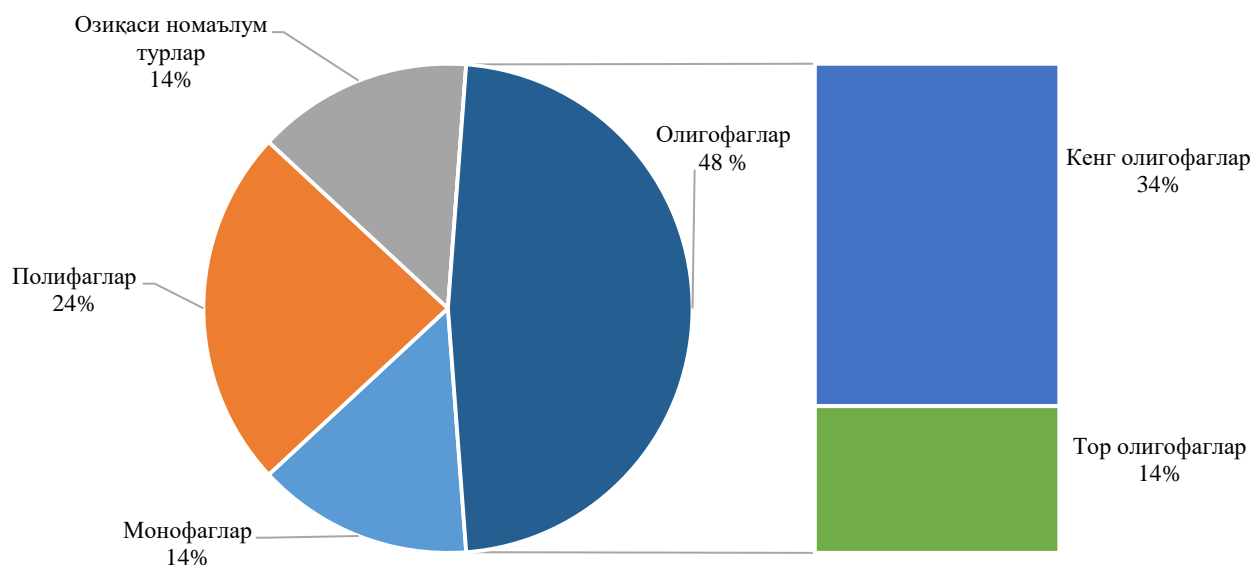
2-жадвал

Оқиш капалаклар фаунасининг структураси

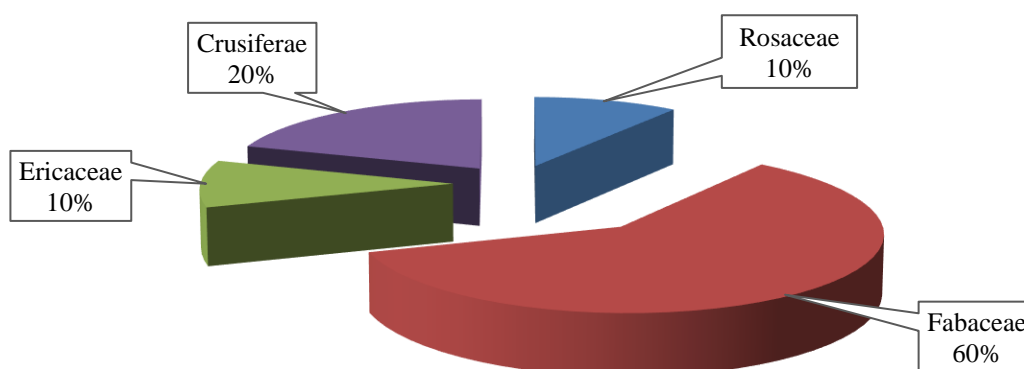
Оила номи	Кенжа оила	Тур
Pieridae (Duponchel, 1835)	Pierinae (Duponchel, 1835)	<i>Aporia crataegi</i> (L, 1758)
		<i>Anthocharis cardamines</i> (L, 1758)
		<i>Zegris fausti</i> (Chr, 1876)
		<i>Zegris pyrothoe</i> (Evers, 1832)
		<i>Zegris eupheme</i> (Esper, 1804)
		<i>Pieris brassica</i> (L, 1758)
		<i>Pieris napi</i> (L, 1758)
		<i>Pieris rapae</i> (L, 1758)
		<i>Pontia daplidice</i> (L, 1758)
		<i>Pontia edusa</i> (Fab, 1777)
		<i>Pontia chloridice</i> (Hub, 1813)
	Dismorphiinae (Schatz 1887)	<i>Leptidea amurensis</i> (Mén, 1859)
		<i>Leptidea sinapis</i> (L, 1758)
	Coliadinae (Swainson, 1827)	<i>Colias croceus</i> (Geof.Four, 1807)
		<i>Colias chrysotheme</i> (Esp, 1781)
		<i>Colias erate</i> (Esp, 1804)
		<i>Colias hyale</i> (L, 1758)
		<i>Colias paleano</i> (L, 1758)
		<i>Colias myrmidone</i> (Esp, 1781)
		<i>Colias eurytheme</i> (Bois, 1852)
		<i>Eurema xantochlora</i> (Kollar, 1850)
1	3	21

Бундан ташқари, оқиш капалакларнинг Хоразм воҳаси оқиш капалаклари (*Pieridae*) фаунаси хар бир турининг озиқага ихтисослигига кўра экологик гуруҳларга ажратилган.

Бунда монофаглар 14.28%, олигофаглар 47.61% (кенг олигофаглар 33.33%, тор олигофаглар 14.28%), полифаглар 23.8%, озиқаси номаълум турлар 14.28% ни ташкил қилди. Буларнинг таҳлилидан кўриниб турибдики, озиқага ихтисослашиш кенглигига қараб гуруҳланишида олигофаг турлар доминантлик қилди (2, 3-расм).

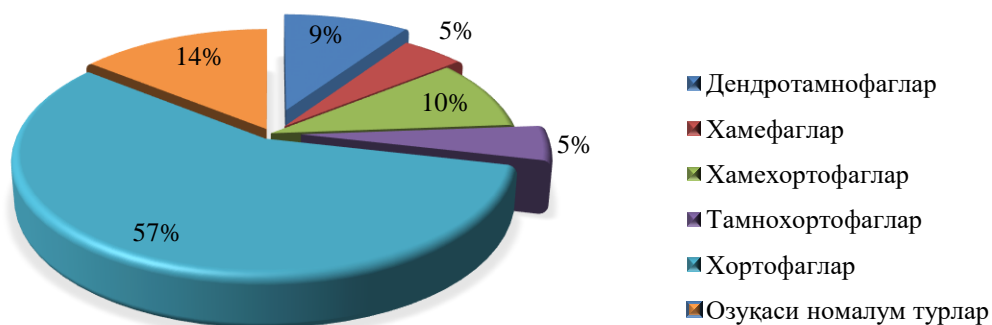


2-расм. Хоразм воҳаси оқиш капалакларининг озиқага ихтисослигига кўра тақсимланиши



3-расм. Олигофагларнинг ўсимлик оилалари билан озиқланиши

Оқиш капалаклар турларининг озуқа ўсимликлар ҳаётининг шаклига қараб гуруҳланиши, Хоразм воҳаси оқиш капалакларининг озуқа ихтисослашиши, яъни кўпчилиги озиқланадиган ўсимликларнинг асосий ҳаёт шакллари билан боғлиқ ҳолда фитофаглар қуйидаги гуруҳларга ажратилди (4-расм).



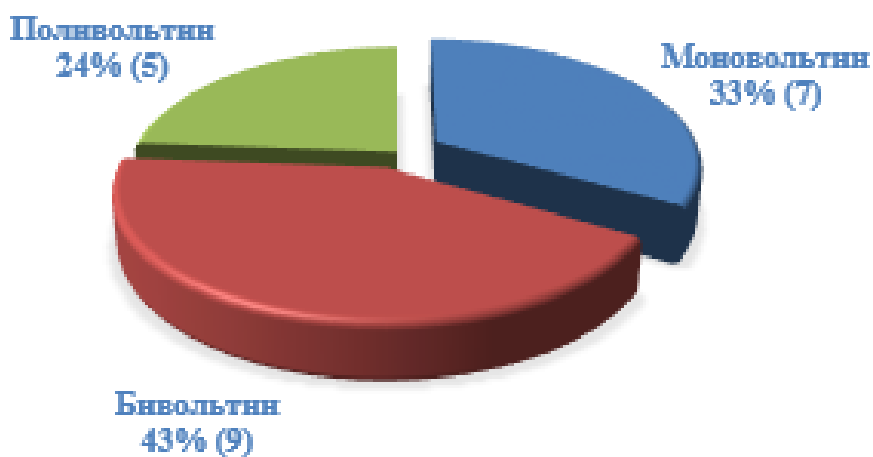
4-расм. Хоразм воҳаси оқиш капалакларининг ўсимликлар ҳаётини шаклига қараб тақсимланиши

Бундан ташқари, Хоразм воҳаси шароитида оқиш капалакларнинг фенологик гуруҳлари ва аспекти И.В. Кожанчиков (1958) томонидан ишлаб чиқилган ва М.И. Фалькович (1979) томонидан қайта ишланган усуллар бўйича олиб борилган. Оқиш капалакларнинг учинчи даврийлиги таҳлил қилинган ва фенологик гуруҳ ва аспектига ажратилган.

Оқиш капалаклар ҳаётини циклининг асосий харақтеристикаси

Олиб борилган фенологик кузатувлар ҳамда адабиётлар таҳлили шуни кўрсатдики, Хоразм воҳаси оқиш капалакларининг фаунасининг ривожланиш цикли қуйидаги 3 та асосий гуруҳга ажратилган (5-расм):

Моновольтин турлар; Бивольтин турлар; Поливольтин.



5-расм. Оқиш капалакларининг фенологик гуруҳлари

Хоразм воҳаси оқиш капалакларининг ландшафтлар бўйича тақсимланиши қисмида Хоразм воҳаси оқиш капалакларининг имагосининг ландшафтларда тарқалиши уларнинг озуқа ихтисослигига, ҳаёт тарзига, географик ва экологик муҳитга мослашишига боғлиқ бўлади. Ўрганилаётган ҳудуд шартли равишда қуйидагича ландшафтларга тақсимланди (3-жадвал):

Оқиш капалакларнинг ландшафтлар бўйича тақсимланиши

№	Тур номи	Тоғ	Чўл	Тўқай	Тўқай - чўл	Агроцен оз	Кўл бўйи
1	<i>Aporia crataegi L.</i>	+					
2	<i>Zegris Fausti Chr</i>		+				
3	<i>Zegris eupheme Esp</i>		+				
4	<i>Zegris pyrothoe Evers</i>		+				
5	<i>Anthocharis cardamines L</i>					+	
6	<i>Pieris brassicae L.</i>	+	+	+	+	+	+
7	<i>Pieris napi L.</i>	+	+	+	+	+	+
8	<i>Pieris rapae L.</i>	+	+	+	+	+	+
9	<i>Pontia daplidice L.</i>		+	+		+	
10	<i>Pontia edusa Fab</i>			+		+	
11	<i>Pontia chloridice Hub</i>			+			
12	<i>Leptidea amurensis Men</i>					+	
13	<i>Leptidea sinapis L</i>					+	
14	<i>Colias croceus Gof. Four</i>		+	+		+	
15	<i>Colias chrysotheme Esp</i>		+			+	
16	<i>Colias erate Esp</i>				+	+	+
17	<i>Colias hyale L.</i>	+	+	+	+	+	+
18	<i>Colias palaeno L.</i>			+			
19	<i>Colias myrmidone Esp</i>			+	+	+	+
20	<i>Colias eurytheme Bois</i>		+				
21	<i>Eurema xantochlora Kol</i>		+				
Жами:		5	12	10	6	13	6

Хоразм воҳаси оқиш капалаклар фаунасининг асосий гуруҳларини агроценозда учрайдиган турлар (13 тур) 61.9% ни ташкил қилди.

Хоразм воҳасининг турли хил ландшафтлардаги тур таркиби ҳақидаги маълумотлар асосида уларнинг фаунистик мажмуалари таққосланди.

Ўхшашлик даражаси билан таққослаш учун Жаккар коэффиценти қўлланилди:

Хоразм воҳаси биотопларида учраган оқиш капалаклар Lepidoptera фаунасининг ўхшашлиги ва фарқи таққосланди ҳамда ўхшашлик даражалари ўрганилди (4-жадвал).

4-жадвал

Хоразм воҳаси худудларида тарқалган оқиш капалаклар турларининг ўхшашлиги (Жаккард индекси асосида)

	Чўл	Тўқай	Тоғ	Кўл бўйи	Тўқай чўл	Агроценоз
Чўл	X					
Тўқай	0,37	X				
Тоғ	0,31	0,36	X			
Кўл бўйи	0,28	0,45	0,57	X		
Тўқай чўл	0,28	0,45	0,57	1	X	
Агроценоз	0,38	0,53	0,28	0,46	0,46	X

Бу жадвалда турларнинг тарқалиши бўйича Кўл бўйи ва Тўқай чўл биотопларида 100 % ўхшашлик қайд қилинди. Энг кам ўхшашлик эса Чўл биотопи билан Кўл бўйи ва Тўқай чўл биотоплари орасида ҳамда Тоғ ва агроценозларда кузатилди.

Хоразм воҳаси худуди оқиш капалаклари ривожланишининг йиллик цикллари типологияси Фалькович таклиф қилган усул бўйича олиб борилди. Бунда диапаузалар йил фаслларига ва онтогенетик фазаларга мослаштирилди, шунингдек, йил давомидаги насллар сони аниқланди. Бундан ташқари, Хоразм воҳаси оқиш капалаклари имаголарининг тутилган нусхалар сони бўйича учуш динамикаси ўрганилди (5- жадвал).

5- жадвал

Оқиш капалакларнинг соатлар бўйича ушланган намуналари

№	Турларнинг номи	Ушланган умумий сони	Оқиш капалак имаголарининг учуш фаоллиги								
			7 ⁰⁰ - 8 ⁰⁰	9 ⁰⁰ - 10 ⁰⁰	10 ⁰⁰ - 11 ⁰⁰	11 ⁰⁰ - 12 ⁰⁰	12 ⁰⁰ - 13 ⁰⁰	13 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰	14 ⁰⁰ - 15 ⁰⁰	15 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰	16 ⁰⁰ - 17 ⁰⁰
1	<i>Aporiacrataegi</i>	2♂ 3♀		0♂ 1♀	0♂ 1♀	2♂ 0♀		0♂ 1♀			
2	<i>Anthocharis cardamines</i>	1♂ 0♀			1♂ 0♀						
3	<i>Zegris fausti</i>	2♂ 0♀				1♂ 0♀		1♂ 0♀			
4	<i>Zegris pyrothoe</i>	1♂ 0♀		1♂ 0♀							
5	<i>Zegris eupheme</i>	1♂ 0♀				1♂ 0♀					
6	<i>Pieris brassicae</i>	60♂ 72♀	5♂ 7♀	6♂ 9♀	8♂ 10♀	13♂ 10♀	9♂ 12♀	10♂ 8♀	7♂ 10♀	2♂ 3♀	0♂ 3♀
7	<i>Pieris napi</i>	8♂ 23♀		1♂ 0♀	4♂ 0♀	0♂ 7♀	0♂ 10♀	0♂ 5♀	1♂ 1♀	2♂ 0♀	
8	<i>Pieris rapae</i>	156♂ 88♀	9♂ 6♀	20♂ 16♀	25♂ 8♀	25♂ 16♀	23♂ 20♀	30♂ 4♀	12♂ 10♀	8♂ 3♀	4♂ 5♀
9	<i>Pontia daplidice</i>	10♂ 35♀			1♂ 0♀	0♂ 7♀	5♂ 10♀	0♂ 9♀	2♂ 5♀	2♂ 1♀	0♂ 3♀
10	<i>Pontia edusa</i>	5♂ 2♀			2♂ 0♀	0♂ 2♀	0♂ 0♀	2♂ 0♀	1♂ 0♀		

11	<i>Pontia chloridice</i>	1♂ 0♀				1♂ 0♀						
12	<i>Leptidea amurensis</i>	0♂ 1♀			0♂ 1♀							
13	<i>Leptidea sinapis</i>	1♂ 0♀						1♂ 0♀				
14	<i>Colias croceus</i>	14♂ 0♀			3♂ 0♀	5♂ 0♀	1♂ 0♀	3♂ 0♀	2♂ 0♀			
15	<i>Colias chrysotheme</i>	9♂ 15♀		1♂ 0♀	1♂ 3♀	2♂ 3♀	3♂ 4♀	0♂ 3♀	2♂ 2♀			
16	<i>Colias erate</i>	91♂ 111♀		4♂ 10♀	11♂ 18♀	10♂ 21♀	38♂ 10♀	19♂ 22♀	9♂ 10♀	0♂ 14♀	0♂ 6♀	
17	<i>Colias hyale</i>	125♂ 181♀	5♂ 0♀	13♂ 10♀	10♂ 32♀	15♂ 30♀	25♂ 28♀	11♂ 39♀	11♂ 20♀	22♂ 11♀	13♂ 11♀	
18	<i>Colias palaeno</i>	7♂ 3♀		2♂ 0♀		3♂ 1♀		1♂ 2♀	1♂ 0♀			
19	<i>Colias myrmidone</i>	38♂ 12♀		3♂ 0♀	4♂ 2♀	21♂ 0♀	0♂ 4♀	10♂ 1♀	0♂ 3♀		0♂ 2♀	
20	<i>Colias eurytheme</i>	1♂ 0♀					1♂ 0♀					
21	<i>Eurema xantochlora</i>	1♂ 0♀						1♂ 0♀				
	Жами:	1080	534♂ 546♀	19♂ 13♀	51♂ 46♀	70♂ 75♀	99♂ 97♀	105♂ 98♀	89♂ 94♀	48♂ 61♀	36♂ 32♀	17♂ 30♀
	%		♂ 49.5%	59%	53%	48%	50%	52%	48%	44%	53%	36%
			♀ 50.5%	41%	47%	52%	50%	48%	52%	56%	47%	64%

Хоразм воҳаси оқиш капалаклари мавсумий учиши соатлар бўйича таҳлил қиланганда, оқиш капалаклар эрталабки соат 7⁰⁰дан 8⁰⁰ гача бўлган вақт оралиғида ушланган намуналарнинг умумий сони 19♂,13♀ капалакка тўғри келди. Соат 9⁰⁰ дан 10⁰⁰ гача бўлган вақт оралиғида 51♂,46♀ та намуна, 10⁰⁰дан 11⁰⁰ гача бўлган вақт оралиғида 70♂,75♀ та намуна, 11⁰⁰ дан 12⁰⁰ гача бўлган вақт оралиғида 99♂,97♀ та намуна, 12⁰⁰ дан 13⁰⁰ гача бўлган вақт оралиғида 105♂, 98♀ та намуна, 13⁰⁰ дан 14⁰⁰ гача бўлган вақт оралиғида 89♂,94♀ та намуна, 14⁰⁰ дан 15⁰⁰ гача бўлган вақт оралиғида 48♂, 61♀ та намуна, 15⁰⁰ дан 16⁰⁰ гача вақт оралиғида 36♂, 32♀ та намуна, 16⁰⁰ дан 17⁰⁰ гача бўлган вақт оралиғида эса 17♂, 30♀ та намуна йиғишга эришилган.

Шундай қилиб, оқиш капалакларнинг учиш фаоллигининг юқори чўққиси эрталабги соат 10⁰⁰ дан 16⁰⁰ гача эканлиги аниқланди.

Бу вақт оралиғида *Pieris brassicae*, *Pieris napi*, *Pieris rapae*, *Pontia daplidice*, *Colias erate* ва *Colias hyale* капалаклари бир мунча кўпроқ миқдорда учраши кузатилди. *Anthocharis cardamines*, *Zegris fausti*, *Zegris pyrothoe*, *Zegris eupheme*, *Pontia chloridice*, *Leptidea amurensis*, *Leptidea sinapis*, *Colias eurytheme*, *Eurema xantochlora* жуда кам миқдорда учради.

Диссертациянинг “Оқиш капалакларнинг географик тарқалиши ва аҳамияти” деб номланган бешинчи бобида оқиш капалакларнинг зоогеографик таҳлили келтириб ўтилган (6-жадвал).

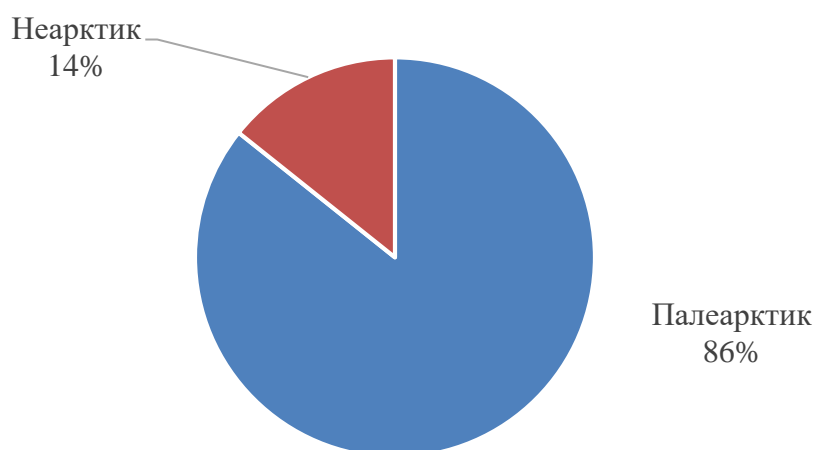
Оқиш капалакларнинг зоогеографик тарқалиши

№	Капалак турлари	Зоогеографик вилоятлар					
		Палеарктик а	Неарктика	Эфиопия	Индо- Малай	Неотропик	Австралия
Pierinae кенжа оиласи							
1	<i>Aporia crataegi</i>	+					
2	<i>Anthocharis cardamines</i>	+					
3	<i>Zegris fausti</i>	+					
4	<i>Zegris pyrothoe</i>	+					
5	<i>Zegris eupheme</i>	+					
6	<i>Pieris brassica</i>	+			+		
7	<i>Pieris napi</i>	+	+				
8	<i>Pieris rapae</i>	+				+	+
9	<i>Pontia daplidice</i>	+					+
10	<i>Pontia edusa</i>	+					
11	<i>Pontia chloridice</i>	+					
Dismorphinae кенжа оиласи							
12	<i>Leptidea amurensis</i>	+					
13	<i>Leptidea sinapis</i>	+					
Coliadae кенжа оиласи							
14	<i>Colias croceus</i>	+					
15	<i>Colias chrysotheme</i>	+					
16	<i>Colias erate</i>	+					
17	<i>Colias hyale</i>	+					
18	<i>Colias paleano</i>		+				
19	<i>Colias myrmidone</i>	+					
20	<i>Colias eurytheme</i>		+				
21	<i>Eurema xantochlora</i>			+			
Жами:		18	3	1	1	1	2

Хоразм воҳаси оқиш капалаклари фаунасининг асоси Палеарктик турлардан ташкил топганлиги қайд этилди (6, 7-расм).



6-расм. Хоразм воҳаси оқиш капалаклар турларининг зоогеографик вилоятлардаги нисбати



7-расм. Голарктик турларнинг тақсимланиши

Палеарктик турлар тақсимланишига кўра доминантлик қилиб 18 тани ташкил қилди.

Бундан ташқари, бу бобда оқиш капалакларнинг табиий ландшафтлар ва агроценозлардаги аҳамияти ҳамда оқиш капалакларни муҳофаза қилиш чоралари келтириб ўтилган.

Бунга кўра, химояга муҳтож турлар аниқланиб, уларнинг биоэкологик хусусиятлари ўрганилди ва камёблик даражаси, уларнинг тарқалиш ареали аниқланди, муҳофаза чоралари ишлаб чиқилиб, камёблик сабаблари аниқланди. (13 тур) *Colias chrysotheme* Esp, *Colias palaeno* L, *Colias croceus* Fourcroy, *Zegris Fausti* Chr, *Leptidea amurensis* Mén., *Leptidea sinapis* L, *Eurema xantochlora* Koll, *Zegris eupheme* Esp, *Colias eurytheme* Bois, *Pontia edusa* Fab, *Pontia chloridice* Hub, *Zegris pyrothoe* E, *Anthocharis cardamines* L.

Хоразм вилояти Хонқа тумани Ал-Хоразмий ҳудудида табиий биохилма-хилликни сақлаш мақсадида “Фаунани сақлаш” МЧЖ ташкил қилинган ва бу ҳудудда учровчи ҳайвонларнинг табиий шароитда кўпайиши ўрганилмоқда. Кузатишлар натижасида (2009 – 2012 йиллар) ушбу ҳудудда турлар сонининг камлиги кузатилган. 2014 йилда “Фаунани сақлаш” МЧЖ ташкил қилингандан кейин 2014 – 2018 йилларда айрим турларнинг учрашида ўзгаришлар аниқланган. Ушбу олинган натижаларни таҳлил қилиш К.Фасулатти таклиф қилган услуб бўйича олиб борилган. Бунга кўра:

Берилган намуналар нисбий сонининг ўрганилган намуналар умумий сонига нисбатан кўрсаткичидир.

$$P = 100n / N$$

Бу ерда n – тур топилган намуналар , N – текширилган намуналарнинг умумий сони (7-жадвал).

“Фаунани сақлаш” МЧЖ фаолиятидан олинган натижалар

№	Турнинг номи	2009-2012 йй			2014-2018 йй		
		n	N	%	n	N	%
1	<i>Pontia daplidice</i>	5	15	33,33	10	15	66,67
2	<i>Colias myrmidone</i>	9	23	39,13	14	23	60,87
3	<i>Colias hyale</i>	14	46	30,438	32	46	69,56

Ушбу жадвалдаги натижалар, Хоразм воҳаси оқиш капалакларига мансуб бўлган 3 та турнинг (*Pontia daplidice*, *Colias myrmidone*, *Colias hyale*) агроценознинг табиий биоценозга айлантирилиши ва бу ҳудудда кимёвий препаратлар қўлланилиши олдини олиш ҳамда табиий биоценозларни сақлаб қолиш – муайян турлар сонининг ортиши кузатилган.

Шунингдек, ушбу ҳудудда тарқалган ҳайвонлар турларининг камайиб кетмаслиги учун чора-тадбирлар кўрилмоқда.

Ҳозирги вақтда ноёб капалак турларини муҳофаза қилиш энг долзарб масалалардан ҳисобланиб, уларни асраб қолиш ва популяциялар сонини кўпайтириш учун қуйидаги тадбирларни амалга ошириш лозим:

- Биринчи навбатда, турларнинг яшаш жойини сақлаш; ноёб ва йўқолиб кетиш арафасида турган турларни коллекционерлар тарафидан ушланишининг олдини олиш;

- уларнинг яшаш жойларини, шу билан биргаликда, табиий ҳудудларда кўрикхона ва буюртмаҳоналар ташкил этиш;

- камёб ва йўқолиб кетиш арафасида турган турларни муҳофаза қилиш бўйича маҳаллий аҳоли орасида кенг тарғибот ишларини олиб бориш;

- биохилма-хилликни, капалакларни сақлаш борасида кенг аҳоли орасида табиатни муҳофаза қилишни тарғиб қилиш мақсадида телевидение, радио ва маҳаллий нашрлардан фойдаланиш лозим.

ХУЛОСАЛАР

“Хоразм воҳаси оқиш капалаклари (Lepidoptera: Pieridae) биоэкологияси ва уларни сақлаш муаммолари” мавзусидаги фалсафа фанлари доктори (PhD) диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Хоразм воҳаси табиий иқлим шароитида Pieridae оиласи капалаклари таксономик таркиби, 3 та кенжа оила ва 8 авлодга мансуб 21 турни ташкил этади.

2. Аниқланган оқиш капалакларнинг Хоразм воҳаси фаунаси учун 16 та тури, шунингдек, Ўзбекистон фаунаси учун 6 та тури (*Zegris eupheme* Esp., *Leptidea amurensis* Mén., *Leptidea sinapis* L., *Colias myrmidone* Esp., *Colias eurytheme* Bois., *Eurema xantochlora* Kol.) илк бор қайд қилинди.

3. Pieridae капалаклар фаунаси кенжа оилалар таркиби турлича бўлиб, унга кўра, Pierinae кенжа оиласи – 11 турдан, Coliadinae кенжа оиласи 8 ва Dismorphunae кенжа оиласи 2 турдан ташкил топган.

4. Турлар таркиби бўйича, популяциялар сони кўрсаткичлари бўйича оқиш капалаклар фаунаси Хоразм воҳаси шароитида Pierinae ва Coliadinae кенжа оилалари (19 тур, доимий фаунанинг 90.4%) асосида шаклланганлигидан далолат беради.

5. Хоразм воҳасида аниқланган 21 турга мансуб оқиш капалаклар популяциялари биоценозларда ва агроценозларда тарқалган ҳамда улар 7 оиланинг 50 дан зиёд ўсимлик турлари билан озиқланиши маълум бўлди.

6. Оқиш капалакларнинг тарқалиши ландшафтлар билан боғлиқлиги бўйича янги маълумотлар олинган, уларнинг тоғ тизмаларида 5 тури, чўлларда 12, тўқайзорларда 10, тўқай-чўлларда 6, кўл бўйларида 6 ва агробиоценозларда 13 тури аниқланган.

7. Хоразм воҳаси оқиш капалакларининг экологик хусусиятлари асосида уларнинг озиқланиш ихтисослиги ва яшаш шароитларга мослашуви фарқланди ҳамда фенологик календарлари ишлаб чиқилди.

8. Озиқланиш ихтисослиги бўйича Хоразм воҳаси оқиш капалакларининг 5 тури полифаглар, олигофаглар – 10 ва монофаглар – 3 турлардан иборат. Яшаш шароитларига мослашувида – дендробионтлар, тамнобионтлар, хамебионтлар, хортобионтлар каби экологик гуруҳларни ташкил этади.

9. Оқиш капалакларнинг биологик ва фенологик хусусиятлари асосида уларнинг Моновольтин, Бивольтин ва Поливольтин насл бериш гуруҳларига мансублиги аниқланди. Имаголар мавсумий учиш даври бўйича баҳорги, баҳорги-ёзги, ёзги ва баҳорги-ёзги-кузги гуруҳларга мансублиги асосланади.

10. Хоразм воҳасида аниқланган оқиш капалаклар фаунаси зоогеографик тақсимланишига кўра, палеарктик ва неарктик регионларга мансуб бўлиб, палеарктик турлар 18 та ва неарктик турлар 3 та, Эфиопия, Индо-Малай, неотропик регионларидаги турлар 1 тадан, Австралия регионига хос турлар эса 2 тани ташкил этади.

11. Тадқиқотлардан олинган маълумотлар асосида Pieridae оиласи фаунаси, асосан палеарктик ва неарктик регионларга мансублиги, ушбу ҳашаротларнинг ташкил топиши ва тарқалиши бир неча марказларда амалга ошганлиги билан изоҳланади.

12. Хоразм воҳаси шароитида аниқланган 21 капалак турлари аҳамиятига нисбатан 2 гуруҳга мансуб. Хусусан, *Zegris fausti* Chr, *Z.pyrothoe* Evers, *Z.eupheme* Esp, *Leptidea amurensis* Men, *L.sinapis* L, *Colias eurytheme* Bois, *C.paleano* L, *C.myrmidone* Esp, *C.croceus* Geof.Four, *C.chrysotheme* Esp, *Eurema xantochlora* Kol тури фойдали ва *Pieris brassicae* L, *P.rapae* L, *P.napi* L, *Colias hyale* L, *C.erate* Esp, *Aporia crataegi* L, *Pontia daplidice* L тури эса зараркунандалар сифатида қайд этилди.

13. Фойдали турларни муҳофаза қилиш ва зараркунандалар сонини бошқариш юзасидан илмий асосланган тавсиялар ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий қилиш асосланган.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc 29.08.2017.В.52.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ПРИ ИНСТИТУТЕ ЗООЛОГИИ И
НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ УЗБЕКИСТАНА**

УРГЕНЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БЕКЧАНОВ МУЗАФФАРБЕК ХУДАЙБЕРГЕНОВИЧ

**БИОЭКОЛОГИЯ БАБОЧЕК БЕЛЯНОК (LEPIDOPTERA: PIERIDAE)
ХОРЕЗМСКОГО ОАЗИСА И ПРОБЛЕМЫ ИХ ОХРАНЫ**

03.00.06 – Зоология

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)
ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Ташкент – 2019

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2018.1.PhD/B158.

Диссертационная работа выполнена в Ургенчском государственном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.zoology.uz) и в информационно-образовательном портале "ZiyoNet" (www.ziynet.uz).

Научный руководитель: **Абдуллаев Икрам Искандарович**
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Медетов Махсетбай Жапакович**
доктор биологических наук

Хусанов Алижон Каримович
доктор философский наук (PhD), доцент

Ведущая организация: **Каракалпакский Государственный университети**

Защита диссертации состоится «17» января 2020 г. в «16⁰⁰» часов на заседании Научного совета DSc 29.08.2017.B.52.01 при Институте зоологии и Национальном университете Узбекистана. (Адрес: 100053, г. Ташкент, ул. Богишамол, дом. 232^б. Зал заседаний Института зоологии. Тел.: (+99871) 289-04-65, факс (+99871) 289-10-60, E-mail: zoologiya@academy.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института зоологии (зарегистрировано за № 26). Адрес: 100053, г. Ташкент, ул. Богишамол, д. 232^б, Тел.: (+99871) 289-04-65).

Автореферат диссертации разослан «25» декабря 2019 года.
(реестр протокол рассылки № 27 от «25» декабря 2019 года)



Д.А. Азимов
Д.А. Азимов
Председатель Научного совета по
присуждению ученых степеней,
д.б.н., профессор, академик

Г.С. Мирзаева
Г.С. Мирзаева
Ученый секретарь Научного совета по
присуждению ученых степеней,
к.б.н., старший научный сотрудник

Э.Б. Шакарбоев
Э.Б. Шакарбоев
Председатель Научного семинара при
Научном совете по присуждению
ученых степеней, д.б.н. профессор

ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день резкое изменение окружающей среды в мировом масштабе приводит к ряду экологических проблем. Быстрое освоение природных богатств со стороны человечества становится причиной кризиса природных биогеоценозов, образованных в процессе эволюции и их составных компонентов – растительного и животного мира. Это создает значительную угрозу для биоразнообразия и сельскохозяйственного производства. Негативное воздействие биоповреждений, вызываемое вредителями культурных растений, оценивается в 1,4 триллиона долларов США в мировом сельском хозяйстве, что привело к резкому сокращению мирового ВВП. Поэтому эффективное использование инновационных методов и средств при управлении биоразнообразием видов, специфичности и их количества имеет важное научно-практическое значение.

В мире зарегистрировано более 165 000 видов отряда Бабочек. Выявлены их распространение, даны биоэкологические характеристики, систематика, роль и значение в биогеоценозе. В связи с этим, определяются степень редкости и ареал распространения эстетических и хозяйственно полезных и редких видов в естественных ландшафтах и агроценозах, а также разрабатываются меры по их охране. Вместе с тем, создаются современные методы контроля численности вредителей и внедряются в сельское хозяйство. Исходя из этого, имеют важное научно-практическое значение исследования по определению видового состава, критериев распространения, динамики плотности популяций, специализация по пищевым растениям, обоснование групп вредных и безвредных видов бабочек белянок рода Pieridae, относящихся к вредителям сельскохозяйственных культур и имеющих эстетическое значение.

В Республике особое внимание обращено сохранению биоразнообразия, охране естественных территорий, проведению широкомасштабных реформ в сельском хозяйстве. При этом, охрана животного мира, повышение доли биоресурсов и защита культурных растений от вредителей постоянно находятся в центре внимания. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан определено¹ «... охрана окружающей среды, сохранение биоразнообразия, рациональное использование биоресурсов и модернизация сельского хозяйства, развитие устойчивых к болезням сортов». Исходя из этих заданий, особое научно-практическое значение имеет оценка вредного воздействия на культурные растения, определение плотности популяций постоянных видов и разработка дифференцированных мер охраны редких, имеющих эстетическое значение видов бабочек белянок в Хорезмском оазисе.

¹ Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года УП-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит решению задач, предусмотренных Законом Республики Узбекистан от 19 сентября 2016 года №408 “Об охране и использовании животного мира”, постановлением Президента Республики Узбекистан от 24 октября 2016 года ПП-2640 “О мерах по совершенствованию системы защиты растений и агрохимического обслуживания сельского хозяйства”, Указа Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года №УП-4947 “О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан”, а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетными направлениями науки и технологии V. “Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды”.

Степень изученности проблемы. Научные исследования в мировом масштабе о видовом составе, распространении, био-экологических свойствах, таксономии бабочек белянок семейства Pieridae, их роли в экосистемах, о системах средств защиты культурных растений от насекомых проводились зарубежными учеными Г.Б.Бей-Биенко (1980), М.С.Гилярова (1984), Ф.Н.Правдина (1984), J.Razowski (2001), Ю.П.Коршунова (2002), Р.Райххольфа (2002), Л.Вейберна (2002), А.Л.Львовского, Д.Б.Моргуна (2007). Исследования по распространению, фауне и экологии бабочек белянок в странах СНГ, вредителей и групп с эстетическими значениями приведены в работах Ю.Л.Щеткиной (1960,1965), Т.Б.Токгачева и М.А.Даричева (1967), М.И.Фальковича (1979), Е.А.Беляева (1986), Ю.П.Коршунова и П.Ю.Горбунова (1995), А.Н.Стрельцова (1997), Р.В.Яковлева (2000), Д.Б.Моргуна (2002), Е.И.Хамнаевой и Р.М.Амшеева (2003) и др.

Краткие сведения о фауне, распространении и экологии бабочек белянок в Узбекистане проводились А.В.Крейцбергом (1989, 1992, 1997), Д.А.Азимовым, А.А.Бекузином (1993), А.В.Крейцбергом, О.Г.Легезиной (1996,1997), В.А.Моисеевой, А.Г.Давлетшиной (1997). Данные исследования проводились на некоторых территориях Республики. Но резко отличающиеся природно-географическими условиями бабочки белянки Хорезмского оазиса не изучены. Вместе с тем, изучение видового состава, критериев распространения, экологии и значения бабочек белянок, разработка мер защиты культурных растений на сегодняшний день имеет важное научно-практическое значение.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами, выполняемыми в организации, где выполнена диссертационная работа. Диссертационное исследование выполнено в рамках проектов Института зоологии Академии наук Республики Узбекистан ФА-А10 –ТО37 «Создание перспективных экологически безвредных средств и способов, регулирующих численность вредных насекомых и клещей культурных и интродуцированных растений» (2009-2011 гг.) и Хорезмской академии

Маъмуна ФА-Ф4-Т011 «Энтомофауна агроценоза бахчевых Хорезмского оазиса и биоэкология дынной мухи» (2009-2011 гг.).

Цель исследования является определение фауны бабочек белянок семейства *Pieridae*, исследование биоэкологических свойств видов, раскрытие значения в естественных биотопах и агроценозах Хорезмского оазиса, а также разработка систематизированных мер.

Задачи исследования:

определение видового состава и распространения бабочек белянок Хорезмского оазиса;

экологическая характеристика доминантных видов бабочек белянок Хорезмского оазиса;

объяснение биоценологических связей бабочек белянок Хорезмского оазиса;

определение распространения по зоогеографическим областям фаунистических групп бабочек белянок Хорезмского оазиса;

раскрытие значения бабочек белянок Хорезмского оазиса в естественных и агроценозах;

разработка систематизированных мер для групп вредителей культурных растений и бабочек, имеющих эстетическое значение.

Объектом исследования взяты виды семейства бабочек белянок и их кормовые растения.

Предметом исследования является фауна, биология, экология, зоогеография бабочек белянок и разработка мер борьбы с ними.

Методы исследования. В диссертации использованы зоологические, энтомологические, экологические, картографические и биоценологические, а также методы статистического анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем: Определено, что фауна бабочек белянок семейства *Pieridae* в естественных и антропогенных ландшафтах Хорезмского оазиса состоит из 21 вида и относится к 3 подсемействам (*Pierinae*, *Dismorphiinae*, *Coliadinae*), 8 родам;

раскрыта таксономическая характеристика 21 вида бабочек белянок по общепринятой систематике;

впервые определены для Хорезмского оазиса 16 видов, а для Узбекистана 6 (*Zegris eupheme* Esp., *Leptidea amurensis* Mén., *Leptidea sinapis* L., *Colias myrmidone* Esp., *Colias eurytheme* Bois., *Eurema xantochlora* Kol) бабочек белянок;

оценена трофическая связь всех видов с естественными и культурными растениями и их значение;

определена фенология видов *Pontia daplidice* L., *Colias hyale* L., *Colias myrmidone* Esp.;

в результате группировки гусеницы бабочек белянок по ширине пищевой специализации в Хорезмском оазисе были зарегистрированы в качестве вредителей сельскохозяйственных растений;

выявлена группа бабочек белянок эстетического значения и обоснована их охрана;

определено распространение по зоогеографическим областям бабочек белянок.

Практические результаты исследования исследования заключается в следующем:

Разработано методическое пособие «Чешуекрылые вредители сельскохозяйственных растений» для определения вредных для сельскохозяйственных растений видов;

Разработаны ГИС карты по распространению 12 видов редких и один эндемический вид, а также разработаны меры по сохранению и охране их популяций.

Достоверность результатов исследования обосновывается использованием в работе классических и современных методов и научных подходов, соответствием результатов исследований теоретическим материалам, изданием их в ведущих научных издательствах, признанием научным сообществом в ходе выполнения государственных фундаментальных проектов, статистической обработкой популяционных сведений в современных программах на основе (Biostat, 2007), распространения и сходства видов на основе метода Жаккара, утверждением практических значений полномоченными государственными и международными организациями, а также внедрением результатов в практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в раскрытии видового состава бабочек белянок семейства Pieridae, биоценотических связей и экологических свойств, а также определением критериев распространения.

Практическая значимость результатов исследования объясняется использованием их при управлении численностью бабочек белянок и усовершенствованием дифференцированных мер по сохранению видов эстетического значения, а также повышения их эффективности в Хорезмском оазисе.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных результатов: изучены биоэкология бабочек белянок семейства Pieridae Хорезмского оазиса и проблемы их охраны;

подготовлено Учебное пособие «Основы зоологии и зоотоксикологии» для студентов бакалавриата по направлению «5140100-Биология» (Свидетельство №32-034). В результате достигнуто совершенствование и повышение качества обучения бакалавров;

Характеристика распространения 21 вида бабочек белянок Хорезмского оазиса и их ГИС карты внедрены в практику в Комитете Экологии и охраны окружающей среды Республики Каракалпакстан (Справка комитета Экологии и охраны окружающей среды Республики Каракалпакстан от 28 января 2019 г. № 01/18-1-711). В результате определены 13 видов мало и редко распространенных бабочек, появилась возможность сохранения и охраны их популяций;

129 экземпляров 15 видов и подвигов семейства бабочек белянок, распространенных в Хорезмском оазисе, внесены в уникальные объекты ведущей Республиканской “Зоологической коллекции” (Справка Академии наук Республики Узбекистан от 6 августа 2019 г. № 4/1255-2186). В результате Экспонаты данной коллекции дали возможность определения видового состава, фауны, экологии и распространения по ландшафтам бабочек белянки создания интерактивного атласа.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования обсуждены на 6 международных и 15 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 30 научных работ. Кроме того получено 2 патента, издана 1 монография, 1 энциклопедия, 1 учебное пособие, 1 методическое пособие и опубликованы 7 научных статей (6 в республиканских и 1 в зарубежных) в журналах рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций и 21 тезисов в международных и республиканских конференциях.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, практических рекомендаций, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 115 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновываются актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи исследования, характеризуется объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлением развития науки и технологии Республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов. Внедрение в практику результатов исследования путем практической реализации результатов завершенных исследований, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе “Состояние изученности представителей отряда бабочек *Lepidoptera*” представлен обзор истории изучения бабочек, исследования учеными биоразнообразия распространения бабочек белянок в странах СНГ в степных и горных территориях Центральной Азии.

Во второй главе “Природно-географические условия Хорезмского оазиса, материалы и методы исследования” приведены природно-географические условия и климат, а также сведения о растительном и животном мире, материалы и методы исследований.

В процессе исследований для изучения видового состава и экологических свойств бабочек, систематически собраны образцы и анализированы.

Широкомасштабные многоплановые исследования проведены в окрестностях городов Ханка, Хива и Ургенч, а также в населенных пунктах

Карамази, Узбекистон, Чикирчи, Остона, Гулистон, Сайилхон мироб, Шомохулум, Ширинкунгирот, Гозовот; прибрежных территориях Туямуюна, Акчакул, Аму-сохил; в тугайных зонах Хонкаобод, Толлик тукай, Мангит; в степных зонах А.Навоий, Мискин, Хитой, Элликала, Бустон; в горной местности Султон Увайс, в горной зоне Коратау и в Нижне-Амударьинском государственном биосферном резервате (рис.1).

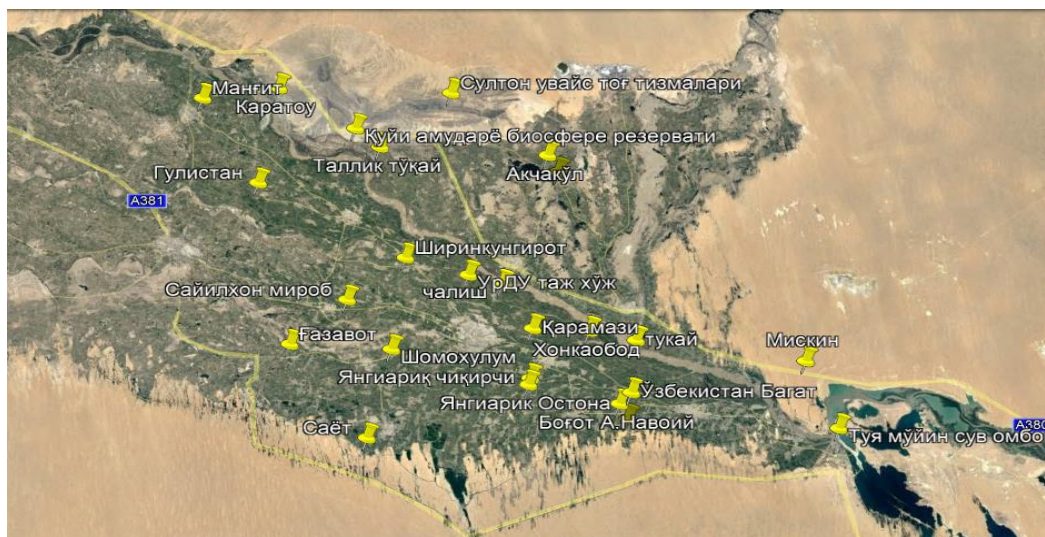


Рис.1. Картографирование координат сбора бабочек белянок в Хорезмском оазисе (Google Earth).

Такие устаревшие методы как сбор с помощью матрапов, пояс для сбора гусениц и использование приманок не дали достаточной информации о бабочках. В настоящее время существуют усовершенствованные методы, оборудование и привлекающие аттрактаны; освещение (положительный фототаксис), ароматические и гормональные вещества (хемотаксис). Самый высокий улов насекомых приходится на период размножения, т.е. в это время активизируется их полет. Поэтому широко использовались новые методы.

Для смягчения отвердевших тел насекомых мы использовали метод G.Jurzitza (1975).

Экспертная оценка количества видов проводилась по методике предложенной А.П.Кузьякиным и Л.Н.Мазиним (1993).

Для определения видового состава собранных бабочек белянок использованы специальные атласы и определители.

Виды растений, где встречаются гусеницы бабочек белянок, определяли с использованием “Определителя растений Средней Азии“ и “Определителя растений Узбекистана”, а также “Красную книгу” Узбекистана.

Статистические исследования проводились на основе метода, предложенного Г.Ф.Лакиным (1990).

В третьей главе **“Таксономическое описание бабочек белянок Хорезмского оазиса”** описаны семейства бабочек белянок, приведен таксономический обзор и морфологические свойства бабочек белянок распространенных в Хорезмском оазисе (табл.1).

Табл.1

Морфологические показатели крыльев бабочек белянок

№ п/п	Виды	Пойманные образцы	Крылья, мм	
			Лимиты, мм	M±m
1	<i>Pieris brassicae</i>	131	37-49	43.72±0.21
2	<i>Pieris rapae</i>	243	33-41	36.36±0.11
3	<i>Pieris napi</i>	30	43-47	47.56±0.51
4	<i>Pontia daplidice</i>	44	39-51	43.82±0.47
5	<i>Colias hyale</i>	199	33-40	36.82±0.12
6	<i>Colias erate</i>	146	44-50	46.76±0.11

Разработаны фенологические карты некоторых видов вредителей. Приведена характеристика представителей бабочек белянок семейства Pieridae.

В четвертой главе “Фауна и экология бабочек белянок Хорезмского оазиса” приведен современный состав фауны бабочек белянок Хорезмского оазиса. В естественных и агроценозах Хорезмского оазиса зарегистрирован 21 вид бабочек белянок, относящихся к 3 подсемействами 8 родам (табл.2).

Табл.2

Структура фауны бабочек белянок

Семейство	Подсемейство	Вид
Pieridae (Duponchel, 1835)	Pierinae (Duponchel, 1835)	<i>Aporia crataegi</i> (L, 1758)
		<i>Anthocharis cardamines</i> (L, 1758)
		<i>Zegris fausti</i> (Chr, 1876)
		<i>Zegris pyrothoe</i> (Evers, 1832)
		<i>Zegris eupheme</i> (Esper, 1804)
		<i>Pieris brassica</i> (L, 1758)
		<i>Pieris napi</i> (L, 1758)
		<i>Pieris rapae</i> (L, 1758)
		<i>Pontia daplidice</i> (L, 1758)
		<i>Pontia edusa</i> (Fab, 1777)
	<i>Pontia chloridice</i> (Hub, 1813)	
	Dismorphiinae (Schatz 1887)	<i>Leptidea amurensis</i> (Mén, 1859)
		<i>Leptidea sinapis</i> (L, 1758)
	Coliadinae (Swainson, 1827)	<i>Colias croceus</i> (Geof.Four, 1807)
		<i>Colias chrysotheme</i> (Esp, 1781)
		<i>Colias erate</i> (Esp, 1804)
		<i>Colias hyale</i> (L, 1758)
		<i>Colias paleano</i> (L, 1758)
		<i>Colias myrmidone</i> (Esp, 1781)
		<i>Colias eurytheme</i> (Bois, 1852)
	<i>Eurema xantochlora</i> (Kollar, 1850)	
Всего: 1	3	21

Кроме того исходя из пищевой специализации фауна бабочек белянок Хорезмского оазиса (*Pieridae*) разделена на экологические группы.

Здесь, монофаги составляют 14.28%, олигофаги 47.61% (широкие олигофаги 33.33%, узкие олигофаги 14.28%), полифаги 23.83%, неизвестные виды кормов 14.28%. Как видно из анализа, при группировке по пищевой специализации, доминируют олигофаги (рис.2,3).

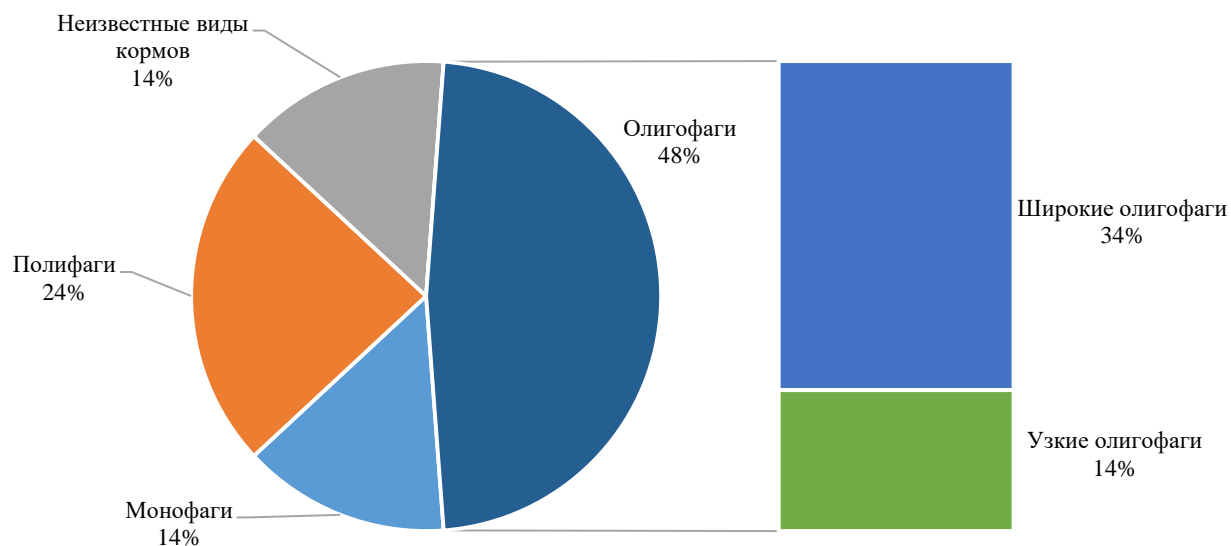


Рис.2. Распределение бабочек белянок Хорезмского оазиса по пищевой специализации

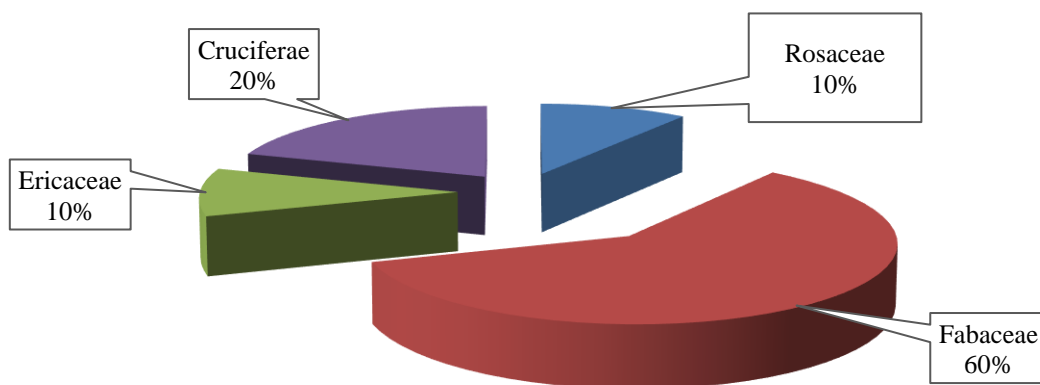


Рис.3. Трофические связи олигофагов по семействам растений

Пищевую специализацию бабочек белянок Хорезмского оазиса, т.е. на основе связи гусениц с основными жизненными формами пищевых растений можно разделить на следующие группы (рис.4).

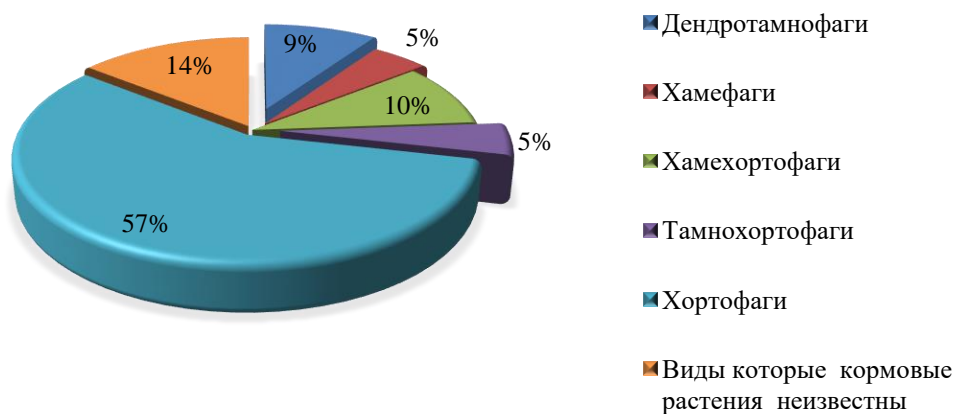


Рис.4. Распределение бабочек белянок Хорезмского оазиса в зависимости от жизненной формы растений

Фенологические группы и аспекты бабочек белянок в условиях Хорезмского оазиса разработаны по И.В. Кожанчикову (1958) и переработаны М.И. Фальковичем (1979) методом. Анализирован период лёта бабочек белянок и разделены на фенологические группы и аспекты.

Основные характеристики жизненных циклов

На основании проведенных фенологических наблюдений и анализа литературных данных цикл развития бабочек белянок Хорезмского оазиса нами разделен на 3 группы (рис.5).

Моновольтинные виды; Бивольтинные виды; Поливольтинные виды.

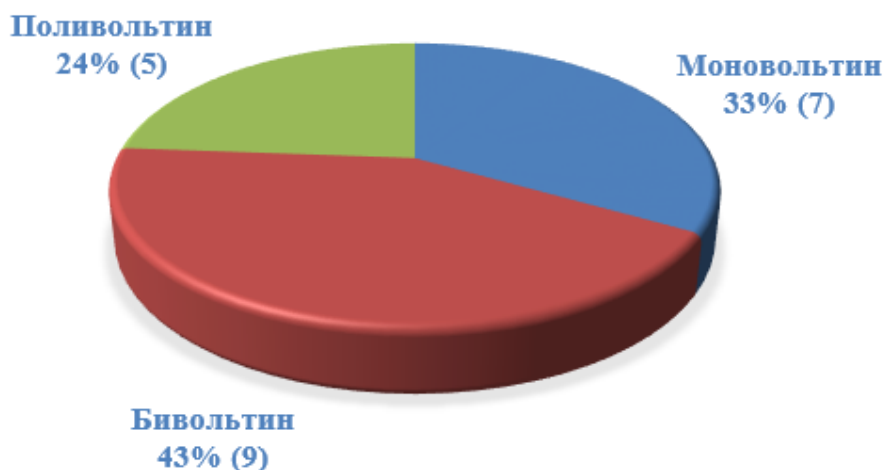


Рис.5. Фенологические группы бабочек белянок

При распределении бабочек белянок Хорезмского оазиса по ландшафтам распространения их имаго связано с пищевой специализацией, образом жизни, приспособленностью к географическим и экологическим средам. Изучаемая территория условно разделена на следующие ландшафты (табл.3).

Табл.3

Распределение бабочек белянок по ландшафтам

№ п/п	Виды	Горы	Степи	Тугаи	Тугай – степь	Агроценоз	Берега озер
1	<i>Aporia crataegi L.</i>	+					
2	<i>Zegris Fausti Chr</i>		+				
3	<i>Zegris eupheme Esp</i>		+				
4	<i>Zegris pyrothoe Evers</i>		+				
5	<i>Anthocharis cardamines L</i>					+	
6	<i>Pieris brassicae L.</i>	+	+	+	+	+	+
7	<i>Pieris napi L.</i>	+	+	+	+	+	+
8	<i>Pieris rapae L.</i>	+	+	+	+	+	+
9	<i>Pontia daplidice L.</i>		+	+		+	
10	<i>Pontia edusa Fab</i>			+		+	
11	<i>Pontia chloridice Hub</i>			+			
12	<i>Leptidea amurensis Men</i>					+	
13	<i>Leptidea sinapis L</i>					+	
14	<i>Colias croceus Gof. Four</i>		+	+		+	
15	<i>Colias chrysotheme Esp</i>		+			+	
16	<i>Colias erate Esp</i>				+	+	+
17	<i>Colias hyale L.</i>	+	+	+	+	+	+
18	<i>Colias palaeno L.</i>			+			
19	<i>Colias myrmidone Esp</i>			+	+	+	+
20	<i>Colias eurytheme Bois</i>		+				
21	<i>Eurema xantochlora Kol</i>		+				
Всего:		5	12	10	6	13	6

Основную группу фауны бабочек белянок Хорезмского оазиса составляют виды, встречающиеся в агроценозах (13 видов, 61.9%).

На основании сведений о видовом составе различных ландшафтов Хорезмского оазиса дано сравнение их фаунистических комплексов.

Для сравнения по степени сходства использован коэффициент Жаккара:

Сравнены сходства и различия фауны бабочек белянок Lepidoptera, встречающихся в биотопах Хорезмского оазиса и изучены их степень сходства (табл.4).

Табл.4

Сходства видов бабочек белянок, распространенных на территории Хорезмского оазиса (на основе индекса Жаккара)

	Степи	Тугаи	Горы	Берега озер	Тугай степи	Агроценоз
Степи	X					
Тугаи	0,37	X				
Горы	0,31	0,36	X			
Берега озер	0,28	0,45	0,57	X		
Тугай степи	0,28	0,45	0,57	1	X	
Агроценоз	0,38	0,53	0,28	0,46	0,46	X

В таблице по распространению видов зарегистрировано 100% сходства в биотопах берега озер и тугай-степи. Самое малое сходств наблюдается в биотопах степь и берега озер, и тугай степь, а также в биотопах горы и агроценоз.

Типология годовых циклов развития бабочек белянок Хорезмского оазиса проводилась по методу предложенному М.И.Фальковичем (1979). При этом диапаузы приспособлялись к сезонно годовым онтогенетическим фазам. Также определено число поколений в году. А на основании количества пойманных имаго бабочек белянок Хорезмского оазиса изучена динамика лёта (табл.5).

Табл.5

Образцы бабочек белянок пойманных по часам

№ п/п	Виды	Общее пойманное количество	Активность лёта имаго бабочек белянок								
			7 ⁰⁰ -8 ⁰⁰	9 ⁰⁰ -10 ⁰⁰	10 ⁰⁰ -11 ⁰⁰	11 ⁰⁰ -12 ⁰⁰	12 ⁰⁰ -13 ⁰⁰	13 ⁰⁰ -14 ⁰⁰	14 ⁰⁰ -15 ⁰⁰	15 ⁰⁰ -16 ⁰⁰	16 ⁰⁰ -17 ⁰⁰
1	<i>Aporiacrataegi</i>	2♂ 3♀		0♂ 1♀	0♂ 1♀	2♂ 0♀		0♂ 1♀			
2	<i>Anthocharis cardamines</i>	1♂ 0♀			1♂ 0♀						
3	<i>Zegris fausti</i>	2♂ 0♀				1♂ 0♀		1♂ 0♀			
4	<i>Zegris pyrothoe</i>	1♂ 0♀		1♂ 0♀							
5	<i>Zegris eupheme</i>	1♂ 0♀				1♂ 0♀					
6	<i>Pieris brassicae</i>	60♂ 72♀	5♂ 7♀	6♂ 9♀	8♂ 10♀	13♂ 10♀	9♂ 12♀	10♂ 8♀	7♂ 10♀	2♂ 3♀	0♂ 3♀
7	<i>Pieris napi</i>	8♂ 23♀		1♂ 0♀	4♂ 0♀	0♂ 7♀	0♂ 10♀	0♂ 5♀	1♂ 1♀	2♂ 0♀	
8	<i>Pieris rapae</i>	156♂ 88♀	9♂ 6♀	20♂ 16♀	25♂ 8♀	25♂ 16♀	23♂ 20♀	30♂ 4♀	12♂ 10♀	8♂ 3♀	4♂ 5♀
9	<i>Pontia daplidice</i>	10♂ 35♀			1♂ 0♀	0♂ 7♀	5♂ 10♀	0♂ 9♀	2♂ 5♀	2♂ 1♀	0♂ 3♀
10	<i>Pontia edusa</i>	5♂ 2♀			2♂ 0♀	0♂ 2♀	0♂ 0♀	2♂ 0♀	1♂ 0♀		
11	<i>Pontia chloridice</i>	1♂ 0♀				1♂ 0♀					
12	<i>Leptidea amurensis</i>	0♂ 1♀			0♂ 1♀						
13	<i>Leptidea sinapis</i>	1♂ 0♀						1♂ 0♀			
14	<i>Colias croceus</i>	14♂ 0♀			3♂ 0♀	5♂ 0♀	1♂ 0♀	3♂ 0♀	2♂ 0♀		
15	<i>Colias chrysotheme</i>	9♂ 15♀		1♂ 0♀	1♂ 3♀	2♂ 3♀	3♂ 4♀	0♂ 3♀	2♂ 2♀		
16	<i>Colias erate</i>	91♂ 111♀		4♂ 10♀	11♂ 18♀	10♂ 21♀	38♂ 10♀	19♂ 22♀	9♂ 10♀	0♂ 14♀	0♂ 6♀

17	Colias hyale		125♂ 181♀	5♂ 0♀	13♂ 10♀	10♂ 32♀	15♂ 30♀	25♂ 28♀	11♂ 39♀	11♂ 20♀	22♂ 11♀	13♂ 11♀
18	Colias palaeno		7♂ 3♀		2♂ 0♀		3♂ 1♀		1♂ 2♀	1♂ 0♀		
19	Colias myrmidone		38♂ 12♀		3♂ 0♀	4♂ 2♀	21♂ 0♀	0♂ 4♀	10♂ 1♀	0♂ 3♀		0♂ 2♀
20	Colias eurytheme		1♂ 0♀					1♂ 0♀				
21	Eurema xantochlora		1♂ 0♀						1♂ 0♀			
	Жами:	1080	534♂ 546♀	19♂ 13♀	51♂ 46♀	70♂ 75♀	99♂ 97♀	105♂ 98♀	89♂ 94♀	48♂ 61♀	36♂ 32♀	17♂ 30♀
	%	♂	49.5%	59%	53%	48%	50%	52%	48%	44%	53%	36%
		♀	50.5%	41%	47%	52%	50%	48%	52%	56%	47%	64%

При почасовом изучении сезонного лёта бабочек белянок Хорезмского оазиса, число образцов бабочек пойманных с 7⁰⁰ до 8⁰⁰ составило 19♂, 13♀. Было собрано: с 9⁰⁰ до 10⁰⁰ 51♂, 46♀ образцов, с 10⁰⁰ до 11⁰⁰ 70♂, 75♀, с 11⁰⁰ до 12⁰⁰ 99♂, 97♀, с 12⁰⁰ до 13⁰⁰ 105♂, 98♀, с 13⁰⁰ до 14⁰⁰ 89♂, 94♀, с 14⁰⁰ до 15⁰⁰ 48♂, 61♀, с 15⁰⁰ до 16⁰⁰ 36♂, 32♀, с 16⁰⁰ до 17⁰⁰ 17♂, 30♀ образцов.

Наивысшая активность лёта бабочек белянок наблюдалось с 10⁰⁰ до 16⁰⁰ часов.

В этот промежуток времени несколько чаще встречаются бабочки *Pieris brassicae*, *Pieris napi*, *Pieris rapae*, *Pontia daplidice*, *Colias erate* и *Colias hyale*, а *Anthocharis cardamines*, *Zegris fausti*, *Zegris pyrothoe*, *Zegris eupheme*, *Pontia chloridice*, *Leptidea amurensis*, *Leptidea sinapis*, *Colias eurytheme* и *Eurema xantochlora* - очень мало.

В пятой главе “Географическое распространение и значение бабочек белянок” приведен зоогеографический анализ бабочек белянок (табл.6).

Табл.6

Зоогеографическое распространение бабочек белянок

№ п/п	Виды бабочек	Зоогеографические области					
		Палеарктика	Неарктика	Эфиопия	Индо-Малай	Неотропик	Австралия
Подсемейство Pierinae							
1	<i>Aporia crataegi</i>	+					
2	<i>Anthocharis cardamines</i>	+					
3	<i>Zegris fausti</i>	+					
4	<i>Zegris pyrothoe</i>	+					
5	<i>Zegris eupheme</i>	+					
6	<i>Pieris brassica</i>	+			+		
7	<i>Pieris napi</i>	+	+				

8	<i>Pieris rapae</i>	+				+	+
9	<i>Pontia daplidice</i>	+					+
10	<i>Pontia edusa</i>	+					
11	<i>Pontia chloridice</i>	+					
Подсемейство Dismorphinae							
12	<i>Leptidea amurensis</i>	+					
13	<i>Leptidea sinapis</i>	+					
Подсемейство Coliadinae							
14	<i>Colias croceus</i>	+					
15	<i>Colias chrysotheme</i>	+					
16	<i>Colias erate</i>	+					
17	<i>Colias hyale</i>	+					
18	<i>Colias paleano</i>		+				
19	<i>Colias myrmidone</i>	+					
20	<i>Colias eurytheme</i>		+				
21	<i>Eurema xanthochlora</i>			+			
Всего:		18	3	1	1	1	2

Основу фауны бабочек составляют палеарктические виды (рис.6,7).

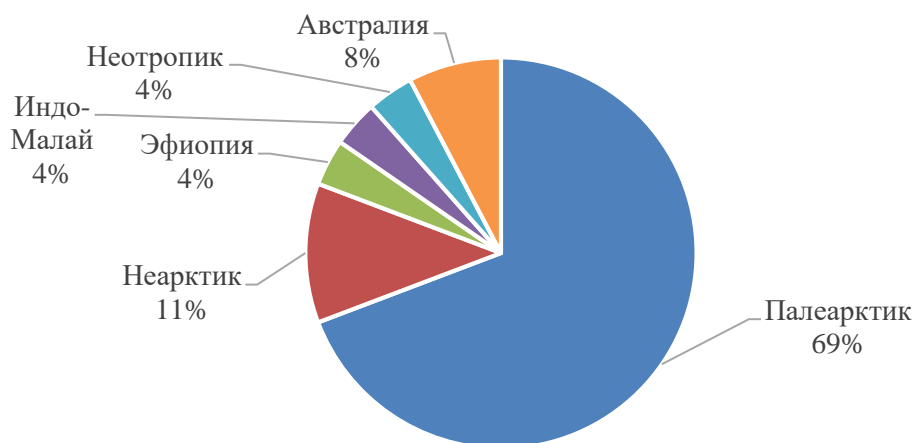


Рис.6. Соотношение видов бабочек белянок в зоогеографических областях Хорезмского оазиса

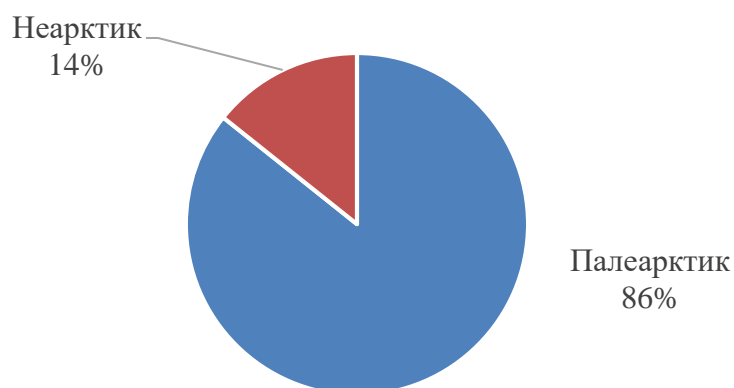


Рис.7. Распределение голарктических видов

По распределению доминантных видов преобладают палеарктические виды, т.е. составляют 18.

Кроме того, в этой главе приведены значения бабочек белянок в естественных ландшафтах и агроценозах, а также мероприятия по охране бабочек белянок.

В связи с этим определены виды нуждающиеся в охране, изучены их биоэкологические свойства и определена степень редкости, ареал распространения, разработаны меры защиты и определены причины редкости. *Colias chrysotheme Esp*, *Colias palaeno L*, *Colias croceus Fourcroy*, *Zegris Fausti Chr*, *Leptidea amurensis Mén.*, *Leptidea sinapis L*, *Eurema xantochlora Koll*, *Zegris eupheme Esp*, *Colias eurytheme Bois*, *Pontia edusa Fab*, *Pontia chloridice Hub*, *Zegris pyrothoe E*, *Anthocharis cardamines L*.

Для сохранения естественного биоразнообразия на территории Ал-Хоразмий Ханкинского района Хорезмской области создано ООО “Фаунани саклаш” и на этой территории изучено размножение отмеченных бабочек в естественных условиях. В результате наблюдений (2009 – 2012 гг.) установлена малочисленность видов на этой территории. После создания в 2014 году ООО “Фаунани саклаш” определено изменение встречаемости некоторых видов. Анализ полученных данных проведен методом, предложенным К.Фасулатти (1971). При этом:

Определено отношение относительного количества образцов изучаемого вида к общему количеству образцов.

$$P = 100n / N$$

Здесь: n – образцы изучаемого вида, N – общее количество образцов (табл.7).

Табл.7

**Результаты деятельности ООО “Фаунани саклаш”
(К.Фасулатти 1971).**

№	Вид	2009-2012 гг.			2014-2018 гг.		
		n	N	%	n	N	%
1	<i>Pontia daplidice</i>	5	15	33,33333	10	15	66,66667
2	<i>Colias myrmidone</i>	9	23	39,13043	14	23	60,86957
3	<i>Colias hyale</i>	14	46	30,43478	32	46	69,56522

Как видно из таблицы, превращение агроценоза в естественный биоценоз, предотвращение применения химических препаратов на этой территории и охрана естественных биоценозов привело к увеличению числа представителей 3 видов (*Pontia daplidice*, *Colias myrmidone*, *Colias hyale*).

Кроме того, проведены мероприятия по предотвращению сокращения видов бабочек распространенных на этой территории.

В настоящее время охрана редких видов бабочек считается одной из актуальных проблем. Для сохранения и увеличения их популяций необходимо проводить следующие мероприятия:

- В первую очередь сохранение ареала видов; предотвращение лова редких и исчезающих видов коллекционерами;
- Создание заповедников и заказников в естественных территориях и местах обитания редких видов;
- Проведение широкой пропаганды среди местного населения для охраны редких и исчезающих видов;
- Использование телевидения, радио и местной печати для агитации среди населения охраны природы, биоразнообразия, бабочек.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследований, проведенных в рамках диссертации доктора философии (PhD) по теме “Биоэкология бабочек белянок (Lepidoptera: Pieridae) Хорезмского оазиса и проблемы их охраны” предложены следующие выводы.

1. Определено, что в природно-климатических условиях Хорезмского оазиса таксономический состав бабочек семейства Pieridae представлен 21 видом 3 подсемействами и 8 родами.

2. Впервые зарегистрировано 16 видов бабочек белянок для Хорезмского оазиса и 6 видов для фауны Узбекистана (*Zegris eupheme* Esp., *Leptidea amurensis* Mén., *Leptidea sinapis* L., *Colias myrmidone* Esp., *Colias eurytheme* Bois., *Eurema xantochlora* Kol).

3. Фауна подсемейств бабочек Pieridae отличается разнообразием состава. При этом определено, что подсемейство Pierinae представлено – 11 видами, Coliadae 8 и Dismorphinae 2 видами.

4. Видовой состав, показатели числа популяций фауны бабочек белянок в условиях Хорезмского оазиса указывает на то, что они представлены подсемействами Pierinae и Coliadae (19 видов, 90.4% постоянной фауны).

5. В биоценозах и агроценозах Хорезмского оазиса распространен 21 вид бабочек белянок, Определено, что они питаются 50 видами растений, 7 семейств.

6. Получены совершенно новые сведения о взаимосвязи распространения бабочек белянок с ландшафтами. Определены 5 видов - в горах, 12 видов - в степях, 10 видов - в тугаях, 6 видов - в тугаях и степях, 6 видов - на берегах озер и 13 видов - в агроценозах.

7. На основании экологических свойств бабочки белянки Хорезмского оазиса разделены по пищевой специализации и приспособленностью к условиям проживания, а также разработан фенологический календарь.

8. Показано, что по пищевой специализации данные бабочки разделяются на 5 видов-полифаги, 10 видов-олигофаги и 3 вида-монофаги. По способу приспособленности к условиям проживания различаются такие экологические группы, как-дендробионты, тамнобионты, хамебионты, хортобионты.

9. Определено, что по биологическим и фенологическим свойствам бабочки белянки относятся к Моновольтинные, Бивольтинные и

Поливольтинные дающим поколения. По периоду лёта имаго можно разделить на весенние, весенне-летние, летние и весенне-летне-осенние группы.

10. По зоогеографическому распределению бабочки белянки, Хорезмского оазиса, относятся к Палеарктическим и неарктическим областям. К Палеарктическим видам относится 18 и Неарктическим 3 вида, к видам области Эфиопии, Индо-Малая и Неотропическим относится 1 вид, Австралийская область состоит из 2 видов.

11. Принадлежность фауны семейства Pieridae к палеарктическим и неарктическим областям свидетельствует о том, что данные насекомые организовывались и распространялись из нескольких центров.

12. 21 вид бабочек Хорезмского оазиса по значению можно разделить на 2 группы. В частности виды: *Zegris fausti*, *Z.pyrothoe*, *Z.eupheme*, *Leptidea amurensis*, *L.sinapis*, *Colias eurytheme*, *C.paleano*, *C.myrmydone*, *C.croceus*, *C.chrysotheme*, *Eurema xantochlora* - полезные, а *Pieris brassicae*, *P.rapae*, *P.napi*, *Colias hyale*, *C.erate*, *Aporia crataegi*, *Pontia daplidice* - зарегистрированы как вредители.

13. Обоснована разработка и внедрение на практику научно обоснованных рекомендаций по охране полезных и по контролю численности вредителей.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc29.08.2017.B.52.01 ON AWARD OF
SCIENTIFIC DEGREES AT THE INSTITUTE ZOOLOGY AND THE
NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN**

URGENCH STATE UNIVERSITY

BEKCHANOV MUZAFFARBEK KHUDAYBERGENOVICH

**BIOECOLOGY AND PRESERVATION PROBLEMS OF WHITISH
BUTTERFLIES (LEPIDOPTERA: PIERIDAE) OF KHOREZM OASIS**

03.00.06 - Zoology

**DISSERTATION ABSTRACT FOR THE DOCTOR OF
PHILOSOPHY (PhD) ON BIOLOGICAL SCIENCES**

Tashkent – 2019

The title of the doctoral dissertation (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2018.1.PhD/B158.

The dissertation has been carried out at the Urgench State University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council (www.zoology.uz) and on the website of "ZiyoNET" information-educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:	Abdullaev Ikram Iskandarovich Doctor of Biological Sciences, Professor
Official opponents:	Medetov Maxsetbay Japakovich Doctor of Biological Science Xusanov Alijon Karimovich Doctor of Philosophy, docent
Leading organization:	Karakalpak state university

The defense of the dissertation will take place on «17» January 2020 in 16⁰⁰ at the meeting of the Scientific council DSc.29.08.2017.B.52.01 at the Institute of Zoology and the National University of Uzbekistan. (Address: 232^b Bog'ishamol str., Tashkent, 100053, Uzbekistan. Conference hall of the Institute of Zoology. Tel.: (99871) 289-04-65; Fax: (+99871) 289-10-60; E-mail: zoologiya@academiy.uz)

The dissertation can be looked through in the Information Resource Centre of the Institute of Zoology (registered with № 26) Address: 232^b Bog'ishamol str., Tashkent. Tel.: (+99871) 289-04-65).

The abstract of the dissertation has been distributed on «25» December 2019. (Protocol at the register № 27 dated «25» December 2019)



D.A. Azimov
D.A. Azimov
Chairman of the Scientific Council for awarding
of the scientific degrees, Doctor of Biological
Sciences, Professor, Academic

G.S. Mirzaeva
G.S. Mirzaeva
Scientific Secretary of the Scientific Council for
awarding of the scientific degrees, Doctor of Philosophy

E.B. Shakarboev
E.B. Shakarboev
Chairman of the Scientific Seminar under
Scientific Council for awarding the scientific
degrees, Doctor of Biological Sciences, Professor

INTRODUCTION (Abstract of the thesis PhD)

The aim of the research is to identify the fauna of the *Pieridae* family, which are the whitish butterflies of the Khorezm oasis, to study the bioecological features of the species, to reveal their importance in natural and agrocenosis, and to develop differentiated measures.

The object of the research is species of whitish butterflies of the Khorezm oasis and their forage plants.

Scientific novelty of the research is as follows: It was identified that the fauna of the *Pieridae* family, which are whitish butterflies of natural and anthropogenic landscapes of the Khorezm oasis is consisted of 21 species, and they belong to 3 younger families (*Pierinae*, *Dismorphiinae*, *Coliadae*), and 8 generations.

-taxonomic description of 21 species of whitish butterflies is provided based on the accepted systematics;

-16 species of white butterfly butterflies identified for the Khorezm oasis were registered for the first time. At the same time, 6 species for the fauna of Uzbekistan has been recorded (*Zegris eupheme* Esp., *Leptidea amurensis* Mén., *Leptidea sinapis* L., *Colias myrmidone* Esp., *Colias eurytheme* Bois., *Eurema xantochlora* Kol).

-trophic relationships of all identified species, their dependence on natural and cultural plants, and their importance are evaluated;

-the phenology of three species (*Pontia daplidice* L., *Colias hyale* L., *Colias myrmidone* Esp.) was studied;

-as a result of the grouping of whitish butterfly worms according to the breadth of food specialization, they are recorded as agricultural pests in this area;

-the aesthetic group of whitish butterflies has been identified and their protection is justified;

-the distribution of whitish butterflies according to zoogeographic regions was identified.

Implementation of the research results. Based on the research results regarding the bio-ecology of whitish butterflies - *Pieridae* family of the Khorezm oasis and their conservation problems:

On the basis of scientific and practical information about butterflies, the study guide “Fundamentals of Zoology and Zootoxicology” was prepared for undergraduate students in the direction “5140100-Biology” (Certificate No. 32-034). As a result, improvement and improvement of the quality of undergraduate education was achieved;

Classification of 21 species of whitish butterflies of the Khorezm oasis and their GIS maps are introduced in the practice of the Committee of Ecology and Environment Protection of the Republic of Karakalpakstan (Reference of the Committee of Ecology and Environment Protection of the Republic of Karakalpakstan (№01/18-1-711, dated January 28, 2019). As a result, 13 rare and very rare species of whitish butterflies were identified and enabled to preserve and protect their populations;

Specimens of 15 species of whitish butterflies in the Khorezm oasis and 129 insects that belong to younger species are included in the unique object “Zoology Collection”, which is the leading one in the republic (Reference of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan № 4/1255-2186, dated August 6, 2019). As a result, samples of this collection have helped to identify the species composition, fauna, ecology and landscape distribution of the whitish butterflies that are spread throughout the country, atlas preparation, and measures to combat against harmful species.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of the introduction, five chapters, conclusion, list of references and appendixes. The volume of the thesis is 115 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Хамраев А.Ш., Бекчанов Х.У., Бекчанов М.Х., Бекчанова М.Х. Фауна дневных бабочек Бадай-Тугайского государственного заповедника // Вестник ККО АН РУз-Нукус, 2009. - № 2. – С.26-28 (03.00.00; № 10).
2. Бекчанов Х.У., Бекчанов М.Х., Бекчанова М.Х., Бекчанова М.Х. Хоразм воҳаси тангачақанотлилар (Lepidoptera) биохилма хиллигини муҳофазаси // Хоразм Маъмун Академиясининг ахборотномаси. Хива, 2011.-№ 3.- Б.37-40 (03.00.00; № 12).
3. Бекчанов Х.У., Бекчанов М.Х. Фенологические особенности белянок (Lepidoptera, Pieridae) Хорезмского оазиса // Вестник ККО АН РУз-Нукус, 2011.- № 4. – С. 26-28 (03.00.00; № 10).
4. Бекчанов М.Х., Мадримов Х.А., Бекчанова М.Х. Хоразм воҳаси шароитида оқиш капалаклар озукасининг ўсимликлар ҳаётий шаклига қараб тақсимланиши // Хоразм Маъмун Академиясининг ахборотномаси, 2014.-№ 4(33).- Б.10-11 (03.00.00; №12).
5. Бекчанов М.Х., Мадримов Х.А.. Хоразм воҳаси шароитида тарқалган оқиш капалакларнинг учиб динамикаси // Хоразм Маъмун Академиясининг ахборотномаси. Хива, 2014.- № 4(33). - Б.12-14 (03.00.00; №12).
6. Бекчанова М.Х., Бекчанов Х. У., Аvezметова И., Явқачев Д.А. Фенологические группы семейства белянки-Pieridae северного Узбекистана // Хоразм Маъмун Академиясининг ахборотномаси. Хива, 2018.-№ 4(49). - Б.18-21 (03.00.00; №12).
7. Bekchanov M.X. White Butterflies (Lepidoptera, Pieridae) of the Khorezm Oasis // International Journal of Genetic Engineering. 7(2). USA, 2019 –P. 28-36. (03.00.00; № 11).

II бўлим (II часть; II part)

8. Бекчанов М.Х. Эколого-фаунистический анализ населения белянок - вредителей основных типов агроценозов хорезмского вилоята // European Applied Sciences Germaniya, 2013.- №1. – P. 6-8.
9. Bekchanov M.X. Phänologische Eigenschaften des Weisslings im Naturschutzgebiet “Baday tuqay” der Republik Usbekistan // European Applied Sciences Germaniya, 2013.-№1. – P. 8-9.
10. Бекчанов М.Х. Биоразнообразие чешуекрылых Чалишского тугайного биоценоза Хорезмского вилоята // Международный молодежный научный форум. “Ломоносов – 2011” XVIII Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых “ЛОМОНОСОВ” М.: МГУ имени М.В.Ломоносова, 2011.-С. 123.
11. Бекчанов М.Х., Аллоберганова З.Б. Изучение видового состава вредителей крестоцветных агроценозов приаралья // Сборник Тезисов 4-й

- Всероссийской Интернет-конференции «Грани науки 2015» Казань, 2015.- С.179
12. Бекчанов Х.У., Бекчанов М.Х. Экологические особенности некоторых белянок (*Lepidoptera, pieridae*) северного Узбекистана // Сборник Тезисов 4-й Всероссийской Интернет-конференции «Грани науки 2015» Казань, 2015. - С. 177-178.
 13. Бекчанов М.Х., Адамова Ш.Д., Бекчанова М.Х. Карам капалагининг фенологияси // Ал-Хоразмий номли Урганч Давлат Университети табиатшунослик факультети профессор – ўқитувчилари ва талабаларининг “Баркамол авлод” йилига бағишланган илмий амалий анжумани материаллари. Урганч, 2010. -Б. 21-22.
 14. Бекчанов М.Х., Бекчанова М.Х., Бекчанова М.Х. Хоразм вилоятининг шимолий қисми оқиш капалакларининг айрим экологик хусусиятлари // Ал-Хоразмий номли Урганч Давлат Университети табиатшунослик факультети профессор – ўқитувчилари ва талабаларининг “Баркамол авлод” йилига бағишланган илмий амалий анжумани материаллари. Урганч, 2010. -Б.13-15.
 15. Хамраев А.Ш., Бекчанов М.Х., Бекчанова М.Х. Хонқа туманида тарқалган *pieridae* оиласи вакиллари ҳар хил ривожланиш босқичларида ушланган индивидлар миқдори // Қуйи амударё региони ижтимоий – иқтисодий муаммоларининг географик ечимлари (Республика илмий – амалий конференцияси материаллари). Урганч, 2010. -Б.115-116.
 16. Хамраев А.Ш., Бекчанов Х.У., Бекчанов М.Х. Хоразм воҳаси шароитида оқ капалаклар (*Pieridae, Lepidoptera*) нинг биоэкологик хусусиятлари // ЎЗМУ хабарлари. Вестник НУУЗ. АСТА NUUZ. Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий Университетининг илмий журнали. Махсус сон. Биология туркуми -Ташкент, 2011.- Б. 138-139.
 17. Бекчанов М.Х. Кимё саноати захарли чиқиндиларининг Ўзбекистон биохилма – хиллигига таъсири // Кимё ва кимё - технологиянинг долзарб муаммолари Республика илмий – амалий конференцияси материаллари Тўплами I. Урганч, 2011.-Б.127-128.
 18. Бекчанов М.Х. Хоразм воҳасида зараркунанда *Pieris rapae* L капалагининг кўпайиш арили // Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Хоразм Маъмун академияси “Хоразм воҳаси шароитида ер – сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва тупроқ мелиорацияси муаммолари” мавзусидаги республика илмий анжумани материаллари. Хива, 2011.- Б. 93-94-95.
 19. Бекчанов М.Х. Хоразм воҳаси *Pontia edusa* капалагининг айрим биоэкологик хусусиятлари // Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси, Ўзбекистон зоологлар жамияти Институтининг 60 йиллигига бағишланган “Ўзбекистонда хайвонот оламини ўрганиш ва сақлашнинг долзарб муаммолари” Республика илмий конференция материаллари. Тошкент, 2011.- Б. 197.
 20. Хамраев А.Ш., Бекчанов М.Х. Хоразм воҳасида кам учрайдиган *arogia crataegi* L (*lepidaptera, pieridae*) турининг биоэкологик хусусиятлари //

- “Ботаника, биоэкология, ўсимликлар физиологияси ва биокимёси муаммолари” Республика илмий – амалий анжумани (маърузаларининг тезислари тўплами). Тошкент, 2011.- Б. 25-26.
21. Бекчанов М.Х. Хоразм воҳаси оқ капалаклари қуртларининг озуқага қараб экологик гуруҳланиши // “Ботаника, биоэкология, ўсимликлар физиологияси ва биокимёси муаммолари” Республика илмий – амалий анжумани (маърузаларининг тезислари тўплами). Тошкент, 2011.- Б. 26-27.
 22. Бекчанов М.Х. Видовое разнообразие белянки на овощных культурах Хорезмского оазиса // Актуальные проблемы современной науки. Москва, 2012.- № 1(63) С. 130-131.
 23. Бекчанов М.Х. Бедага зарар етказадиган *Colias hyale* Linneaus капалагининг морфобиологик хусусиятлари // Материалы XII Республиканской научной конференции молодых ученых Каракалпакстана 20 апреля. Нукус, 2012.- С 42-43.
 24. Бекчанов М.Х. *Colias erate* Esp капалагининг айрим морфологик ва биоэкологик хусусиятлари // Материалы XII Республиканской научной конференции молодых ученых Каракалпакстана 20 апреля. Нукус, 2012.- С 41-42.
 25. Бекчанов М.Х. Хонқа тумани тангачақанотлилар (*Lepidoptera*) фаунаси // Материалы XII Республиканской научной конференции молодых ученых Каракалпакстана 20 апреля. Нукус, 2012.- С. 45-46.
 26. Bekchanov M.X. Xorazm viloyatida keng tarqalgan zararkunanda oq kapalaklar faunasi // “XXI asr intellektual avlod asri” shiori ostida olimlar va talabalarning xududiy ilmiy amaliy konferensiyasi 17-18 iyun. Nukus, 2014.- Б. 29-31.
 27. Bekchanov M., Polvonov S., Bekchanova M. Cho'l sariq kapalagining ayrim bioekologik xususiyatlari // *1m sarchashmalari. Urganch*, 2014 №3 Б. 79-80
 28. Бекчанов М., Ражабова Н., Собиров М., Хоразм воҳаси шароитида тарқалган (*Pieridae*) оиласи вакиллариининг биохилма-хиллигини сақлашнинг долзарб муаммолари // *Inson qadriyatleri va yoshlar tarbiyasi*” mavzuidagi ilmiy amaliy seminar materiallari (2015 yil 30 yanvar). Toshkent, 2015.- Б. 282-283.
 29. Бекчанов М.Х. Хоразм воҳаси шароитида кенг тарқалган ва мухофазага мухтож оқиш капалакларнинг учуш динамикаси // Қуйи амударё минтақасида табиий ижтимоий ва экологик жараёнлар ривожланишининг замонавий жихатлари. Республика илмий амалий анжумани материаллари 1-жилд. Урганч, 2017.- Б. 67-68.
 30. Бекчанов Х.У., Бекчанов М.Х. Хоразм воҳаси шароитида бедага зарар келтирувчи оқиш капалаклар оиласига мансуб тангачақанотлилар ва уларга қарши кураш чоралари // Қуйи амударё минтақасида табиий ижтимоий ва экологик жараёнлар ривожланишининг замонавий жихатлари. Республика илмий амалий анжумани материаллари 1-жилд. Урганч, 2017. – Б. 69-70.

Автореферат “Ўзбекистон биология журнали” таҳририятида таҳрирдан
ўтказилди.

Бичими 60x84 ¹/₁₆. «Times New Roman»
гарнитураси. Офсет усулида босилди.
Шартли босма табағи 3. Адади: 100. Буюртма: № 60.

«ЎзР Фанлар академияси Асосий кутубхонаси»
босмахонасида чоп этилди.
100170, Тошкент, Зиёлилар кўчаси, 13 уй.

